

31.951



**instituto para el estudio
de la ciencia latinoamericana**

UNIVERSIDAD DEL SALVADOR BUENOS AIRES ARGENTINA

EL SECTOR CIENTIFICO TECNICO Y LA
INDUSTRIA FARMACEUTICA ARGENTINA

**TOMO I: El Sector Científico-Técnico
Farmacológico.**

Mario Krieger, Francisco Suárez y otros.



661.12(82)

¿UNIVERSIDAD DEL SALVADOR¿ ¿INDUSTRIA FARMACEUTICA ARGENTINA¿

¿SISTEMA CIENTIFICO TECNICO¿ ¿MONOPOLIO¿

VOLUMEN I :

EL SISTEMA CIENTIFICO-TECNICO DE
LAS DISCIPLINAS FARMACOLOGICAS.



RELACIONES ENTRE EL SISTEMA
CIENTIFICO-TECNICO
FARMACOLOGICO Y LA INDUSTRIA
FARMACEUTICA EN ARGENTINA.

VOLUMEN I :

EL SISTEMA CIENTIFICO-TECNICO DE
LAS DISCIPLINAS FARMACOLOGICAS.

UNIVERSIDAD DEL SALVADOR
INSTITUTO ESTUDIO DE LA CIENCIA LATINOAMERICANA
(E.C.L.A.)

Delegado Rectoral: Lic. Roberto Martinez Nogueira.

Director del Proyecto de Investigación:

Dr. Francisco Martín Suarez

Lic. Mario Krieger.

Investigadores principales:

Lic. Norma B. Prieto

Lic. Enrique C. Amadasi.

Asesor científico:

Lic. Victoria Etcheunbaums.

6

SINOPSIS DEL VOLUMEN I.

Capítulo I.1. Introducción General

Capítulo I.2. Aspectos contextuales al Sistema Científico-Técnico y Productivo de las investigaciones farmacológicas y de la industria farmacéutica Argentina.

Capítulo I.3. Actividades de Investigación-Desarrollo del Sistema Científico del Área de la Disciplina Farmacológica.

Capítulo I.4. Los institutos de Investigación y los organismos relacionados con la creación, distribución y consumo de los conocimientos farmacológicos.

Capítulo I.5. Los científicos dedicados a la investigación farmacológica.

Capítulo I.6. Resumen y algunas conclusiones generales acerca del Sistema Científico Farmacológico Argentino.

I N D I C E

		Pag.
LIBRO I.	EL SISTEMA CIENTIFICO-TECNICO DE LAS DISCIPLINAS FARMACOLOGICAS.	
I.1.	INTRODUCCION GENERAL.....	14
I.2.	ASPECTOS CONTEXTUALES AL SISTEMA CIENTIFICO TECNICO Y PRODUCTIVO DE LAS INVESTIGACIONES FARMACOLOGICAS Y DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA EN ARGENTINA..	16
I.2.1.	Las Organizaciones de investigación científica-tecnológica y su contexto.	17
I.2.1.1.	Marco Referencial.....	17
I.2.2.	El Sistema Sanitario en la Argentina.	19
I.2.2.1.	El Sistema de atención médica.....	19
I.221.1.	Introducción.....	19
I.221.2.	Características de la población.....	19
I.221.21.	Caracterización demográfica.....	19
I.221.22.	Caracterización sanitaria.....	21

I.221.221.	Origen de la información.....	21
I.221.222.	La mortalidad general y por edades.....	21
I.221.223.	La mortalidad por causas.....	25
I.221.23.	La morbilidad.....	25
I.221.3.	Características de los recursos.....	27
I.221.31.	Recursos de personal.....	27
I.221.311.	Médicos.....	27
I.221.312.	Enfermeras.....	28
I.221.32.	Recursos materiales.....	28
I.221.321.	Camas de hospitalización.....	28
I.221.33.	Recursos financieros.....	32
I.221.34.	Organización.....	33
I.221.4.	Distribución de atención médica.....	36
I.221.41.	Accesibilidad geográfica.....	37
I.221.42.	Accesibilidad legal.....	38
I.221.43.	Accesibilidad cultural.....	38
I.221.44.	Accesibilidad económica.....	38
I.221.5.	El sistema de atención médica Argentina, com- parado con el de otros países.....	39
I.221.51.	Accesibilidad geográfica.....	39
I.221.52.	Accesibilidad económica.....	40
I.221.53.	Accesibilidad legal.....	41
I.221.6.	Síntesis.....	41
I.2.2.2.	El consumo de medicamentos.....	41
I.2.3.	La ciencia y la tecnología en Argentina.....	45
I.2.3.1.	Introducción.....	45
I.2.3.2.	Etapas en el desarrollo del Sistema Científico Argentino.....	47
I.232.1.	La generación del 80.....	47
I.232.2.	El "desarrollismo" y la "modernización".....	48
I.2.3.3.	Calidad y Relevancia. Estrategia de Políti- ca Científica-tecnológica.....	50
I.2.3.4.	Caracterización del Sistema científico-tecnoló- gico argentino en la década del 70.....	54
I.2.3.5.	Estructura institucional del sistema científi- co Argentino en Enero de 1973.....	57

I.3.	ACTIVIDADES DE INVESTIGACION DESARROLLO DEL SISTEMA CIENTIFICO DEL AREA DE LAS DISCIPLINAS FARMACOLOGICAS.....	60bis
I.3.1.	Introducción.....	60bis
I.3.2.	Consideraciones conceptuales.....	61
I.3.2.1.	Marco de referencia.....	62
I.3.2.2.	Definiciones utilizadas.....	67
I.3.2.3.	Clasificación de las drogas.....	68
I.323.1.	Criterio fisiológico.....	68
I.323.2.	Clasificación Química.....	73
I.3.2.4.	Definición de las principales drogas utilizadas en el análisis de los proyectos.....	74
I.3.3.	Unidades de análisis, universo e instrumentos de recolección de datos.....	86
I.3.3.1.	Unidades de análisis, universo e instrumentos de recolección del período 1968-69.....	86
I.3.3.2.	Unidades de análisis, universo e instrumentos de recolección del período 1972-73.....	86
I.332.1.	Selección de los institutos de investigación a encuestar.....	86
I.332.11.	Definición del universo a estudiar.....	86
I.332.12.	Criterio empleado en la selección de la muestra.....	88
I.332.13.	Composición de la muestra final.....	89
I.332.14.	Representatividad de la muestra.....	90
I.332.2.	Unidades de análisis e instrumentos de recolección de datos.....	93
I.332.3.	Problemas de confiabilidad de la información obtenida.....	93
I.3.4.	Análisis y diagnóstico del período 1968-69..	95
I.3.4.1.	Los proyectos según su sector de dependencia	95
I.3.4.2.	Tipo de investigación de los proyectos.....	95
I.3.4.3.	Los proyectos según la región de desarrollo.	98
I.3.4.4.	La disciplina científica de los proyectos...	99
I.3.4.5.	Los proyectos clasificados por clases terapéuticas.....	105
I.3.5.	Análisis y diagnóstico del período 1972-73..	114
I.3.5.1.	Introducción.....	114
I.3.5.2.	Esquema metodológico.....	117

I.3.5.3.	Descripción general del área.....	121
I.353.1.	Los proyectos según el sector de dependencia..	121
I.353.2.	Los proyectos según las regiones de desarrollo	122
I.353.3.	El contexto disciplinario.....	122
I.354.	Análisis de las áreas correspondientes a las principales disciplinas científicas.....	124
I.354.1.	El Area Farmacológica.....	124
I.354.2.	El área Médica.....	127
I.354.3.	El área Veterinaria.....	128
I.354.4.	El área Química.....	129
I.3.5.5.	La naturaleza de los conocimientos generados en los proyectos y sus usuarios potenciales...	129
I.3.5.6.	Orientación científica y social importante en materia de selección y evaluación de los proyectos de investigación.....	135
I.3.5.7.	Personal científico investigador que participa en los proyectos.....	138
I.3.5.8.	Síntesis y conclusiones.....	144
I.4.	LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACION Y LOS ORGANISMOS RELACIONADOS CON LA CREACION, DISTRIBUCION Y CONSUMO DE LOS CONOCIMIENTOS FARMACOLOGICOS.	149
I.4.1.	Introducción.....	149
I.4.2.	Descripción general del área.....	150
I.4.2.1.	Los institutos según la región de desarrollo..	151
I.4.2.2.	Los institutos según el sector de dependencia.	151
I.4.2.3.	La Disciplina Científica de los institutos....	151
I.4.2.4.	Recursos Humanos.....	154
I.4.3.	Tamaño de los institutos y dedicación del personal científico investigador.....	155
I.4.3.1.	Tamaño de los institutos.....	155
I.4.3.2.	Dedicación del Personal Científico investigador.....	157
I.432.1.	Promedio de dedicación del P.C.I. por instituto medido según el equivalente en dedicación exclusiva.....	158
I.432.2.	Promedio de dedicación del P.C.I. y tamaño de los institutos.....	159
I.4.4.	Vinculación de los Institutos con otros organismos.....	163

I.4.4.1.	Organismos a los cuales los institutos brindan los resultados de investigación desarrollo....	163
I.441.1.	Relación entre los institutos de investigación y la industria farmacéutica.....	163
I.441.2.	Relación entre los institutos de investigación y los organismos sanitarios.....	168
I.4.4.2.	Prestación de servicios.....	170
I.442.1.	Tipo de servicios que brindan los institutos a distintos sectores.....	170
I.4.5.	Fuentes de financiación de los institutos.....	175
I.4.6.	Análisis del proceso de difusión, propagación y/o transferencia de los conocimientos producidos en los institutos de acuerdo a lo observado en las encuestas.....	179
I.4.6.1.	Introducción.....	179
I.4.6.2.	Relación entre los trabajos concluidos en el período 1969-72 y los trabajos publicados.....	182
I.462.1.	Trabajos concluidos en el período 1969-72.....	182
I.462.2.	Difusión de los trabajos realizados en el período 1969-72.....	187
I.4.7.	Síntesis y conclusiones.....	191
I.5.	LOS CIENTIFICOS DEDICADOS A LA INVESTIGACION FARMACOLOGICA.....	195
I.5.1.	Introducción.....	195
I.5.1.1.	Objetivo y alcance del presente trabajo.....	195
I.5.1.2.	Las variables consideradas en la situación actual.....	197
I.512.1.	Variables relativas al ámbito institucional...	197
I.512.2.	Variables relativas a la situación académica-ocupacional.....	197
I.512.21.	Variables de base.....	197
I.512.22.	Variables ocupacionales.....	198
I.512.221.	Características ocupacionales.....	198
I.512.222.	Distribución de actividades.....	198
I.512.23.	Dedicación.....	198
I.512.224.	Relación entre ocupación principal y tiempo de trabajo.....	198
I.512.225.	Actividades independientes.....	198
I.512.226.	Ingresos.....	198

I.512.227.	Características de los proyectos.....	199
I.512.3.	Antigüedad en el área de la Farmacología.....	199
I.512.4.	Carrera profesional.....	199
I.512.41.	Historia académica.....	199
I.512.42.	Carrera ocupacional.....	199
I.512.411.	Estudios secundarios.....	199
I.512.412.	Estudios universitarios.....	199
I.512.413.	Estudios especiales (no universitarios).....	200
I.512.414.	Becas obtenidas.....	200
I.512.415.	Publicaciones.....	200
I.512.417.	Participación en congresos.....	201
I.512.418.	Asociaciones profesionales.....	201
I.512.42.	Historia ocupacional.....	201
I.512.421.	Cargos docentes.....	201
I.512.422.	Cargos anteriores.....	201
I.5.2.	El trabajo de campo.....	201
I.5.2.1.	La recolección de los datos.....	201
I.5.2.2.	Organización.....	203
I.5.3.	Análisis y diagnóstico.....	204
I.5.3.1.	La situación actual.....	204
I.531.1.	Variables referidas al ámbito institucional...	204
I.531.2.	Variables de base.....	204
I.531.3.	Variables relativas a la situación ocupacional actual.....	204
I.531.4.	Relaciones entre variables de la situación actual.....	206
I.5.3.2.	Historia Académico-Ocupacional.....	213
I.532.1.	Descripción General.....	213
I.532.2.	Relaciones entre variables.....	218
I.532.21.	Disciplina científica del título de los investigadores.....	219
I.532.22.	Duración total de los estudios universitarios.	223
I.532.23.	Antigüedad en el área.....	225
I.532.3.	Conclusiones parciales.....	231
I.5.3.3.	Conclusión.....	232

I.5.3.4.	Síntesis.....	234
I.534.1.	Características básicas.....	234
I.534.2.	Composición por disciplinas.....	234
I.534.3.	Situación ocupacional actual.....	234
I.5.3.5.	Anexos.....	235
I.6.	SINTESIS Y CONCLUSIONES GENERALES DEL LIBRO I.	237

I.1. INTRODUCCION AL LIBRO I.

El presente libro consta de dos partes netamente diferenciadas. La primera presenta los elementos contextuales para ubicar las actividades de investigación farmacológica dentro de un marco más amplio, que permita realizar interpretaciones significativas acerca de sus vinculaciones con la industria farmacéutica, el sistema sanitario y el sistema científico técnico argentino.

Considerando que al ser la salud de la población el objetivo hacia el cual deberían encaminarse las actividades tanto de la industria farmacéutica como de las investigaciones farmacológicas, era necesario poseer una descripción del Sistema Sanitario Argentino, cuyo cometido fuera proporcionar elementos que permitieran interpretar las posibles relaciones entre los tres sistemas del triángulo de vinculaciones, teóricamente necesarias si es que las investigaciones científicas farmacológicas cumplen un papel positivo y no meramente de lujo en un país modernizado. La parte correspondiente al Sector Sanitario fue elaborada por el Doctor Veronelli.

Por último dentro de los aspectos contextuales, hemos considerado indispensable, tener una primera aproximación al sistema científico tecnológico en la Argentina, a los efectos de poder ubicar los procesos de emergencia de las disciplinas científicas en nuestro país y mostrar como las políticas explícitas e implícitas pueden influir en la disciplina que nos preocupa en este trabajo. La elaboración de este trabajo estuvo a cargo del Doctor Francisco Suárez.

Luego de presentar los aspectos contextuales que estarán directamente relacionados con los problemas que nos interesan analizar, se aborda el análisis de las actividades de investigación farmacológica en la Argentina.

Hemos considerado como la unidad central de análisis de dicha actividad a los proyectos de investigación farmacológica.

El análisis de los proyectos se llevó a cabo en dos períodos diferentes. El primero abarca el período 1968-69 y se realizó en base a los datos suministrados por el Inventario del Potencial Científico y Técnico en Argentina llevado a cabo por el Consejo Nacional de Ciencia y Técnica.

El análisis del segundo período que comprende 1972-73 se realizó en base a los datos obtenidos por medio de una encuesta a institutos de investigación dentro del área de la farmacología en base a una definición operacional que se explicita en el capítulo metodológico.

El análisis de los datos provistos por el inventario del potencial científico y técnico, fue realizado por la Licenciada Victoria Eichelbaum, en tanto que los datos del período 1972-73 fueron elaborados por la Licenciada Norma Prieto, quien contó con la colaboración del Licenciado Gustavo Pessagno.

Previa a la realización de ambos trabajos en los períodos mencionados, la Lic. Eichelbaum presenta un marco de referencia que permite entender al lector cuál es el área específica de las actividades farmacológicas y sus interacciones con otros niveles.

Posteriormente se realiza un análisis de los institutos relacionados con la creación, producción y distribución de los conocimientos farmacológicos, cuya redacción y elaboración se encontró a cargo de la Licenciada Norma Prieto.

Un capítulo especial del libro se ha dedicado al estudio de los científicos que realizan investigación farmacológica. Este trabajo fue realizado por el Licenciado Enrique Amadasi, en base a los datos obtenidos a partir de las encuestas aplicadas a los investigadores pertenecientes a los institutos estudiados en el presente informe.

En el trabajo de referencia se buscó establecer las características del rol profesional, en cuanto a la historia académica en término de estudios cursados, duración de los mismos, becas, participación en congresos, etc. Todos estos elementos categorizados en función de los datos de ubicación personal tales como sexo, edad, ingresos, etc.

El último capítulo intenta dar una visión de conjunto de las actividades de investigación farmacológica en el país, mostrando el grado de institucionalización de este tipo de investigaciones, su vinculación con otros sectores que pudieran condicionar o requerir los conocimientos por ellos producidos o los servicios que los mismos prestan. La redacción y elaboración de este capítulo estuvo a cargo del Doctor Francisco Suarez.

CAPITULO I.2.

ASPECTOS CONTEXTUALES AL SISTEMA CIENTIFICO-TECNICO Y PRODUCTIVO
DE LAS INVESTIGACIONES FARMACOLOGICAS Y LA INDUSTRIA FARMACEUTICA
EN ARGENTINA.

1.2.1. LAS ORGANIZACIONES DE INVESTIGACION CIENTIFICO-FARMACOLOGICA Y SU CONTEXTO.

1.2.1.1. Marco Referencial

Es sabido que toda organización no se encuentra aislada sino inmersa en un contexto micro y macrosocial que incide sobre un conjunto de los procesos que se dan en ellas. Del contexto las organizaciones extraen sus insumos y al contexto brindan sus productos o servicios.

Lo contextual se nos aparece como la variable independiente o causal en unos casos o interviniente de un conjunto de relaciones sociales, condiciones tecnológicas, productividad, capacitación y disponibilidad de recursos humanos, formas organizativas y de poder que se dan dentro de las organizaciones focales.

Nosotros podemos, analíticamente distinguir un conjunto de dimensiones del contexto a saber de lo más inmediato o próximo a la organización focal a lo más mediato o lejano.

a) Contexto inmediato: órbita interorganizacional. Esta dada por aquellas otras organizaciones que actúan en la órbita de entrada o de salida de nuestra organización focal. Trátese de organizaciones de la misma especie, en este caso institutos de investigación farmacológica, del mismo género (otros institutos de investigación) u otras organizaciones vinculadas a su órbita o sea toda aquellas de las que los institutos de investigación farmacológica demandan sus insumos (recursos humanos; fuentes de financiación; conocimientos científicos tecnológicos) y todas aquellas que constituyen su sistema de usuarios o clientela.

En tal sentido, en este trabajo consideramos del contexto inmediato en profundidad, a todas aquellas organizaciones que guardan estrecha vinculación con los institutos analizados, por pertenecer al sistema de usuarios (1) o clientela de las actividades de investigación/desarrollo que realizan los mismos. Consideraremos en profundidad los organismos pertenecientes al sistema científico técnico farmacológico, al sector sanitario y al sistema productivo. Este último es objeto de un exhaustivo análisis en el libro II, dado que el principal objetivo de esta investigación es precisamente realizar un análisis de las interrelaciones entre el sistema científico y productivo farmacológico.

b) Contexto macrosocial: referido a la sociedad global, a sus aspectos demográficos, sanitarios, culturales, al Estado como sistema regulador y normativo, a aspectos vinculados al sistema socioeconómico etc. De este nivel del contexto hemos incluido fundamentalmente

(1) Francisco Suarez,

todos aquellos aspectos normativos que regulan la organización del sistema científico tecnológico nacional, del sistema sanitario, del sistema productivo y que inciden en forma indirecta sobre los institutos, en la medida que afectan los condicionantes directos incluidos en el contexto inmediato.

Este nivel de análisis se considera explícitamente en el sub-Capítulo referido al Sistema Sanitario Argentino, y en lo correspondiente a la Ciencia y Tecnología en Argentina, y en los restantes a través de referencias implícitas, a los elementos reguladores mencionados, en la medida en que permiten la interpretación de los datos obtenidos.

c) Contexto Internacional: Que hace referencia al sistema científico-técnico y productivo farmacológico en otros países. Sobre este contexto se realizan permanentemente menciones tanto a lo largo del estudio del Sistema Científico Vol.I como del Sistema Productivo Vol. II.

I.2.2. EL SISTEMA SANITARIO EN ARGENTINA

I.2.2.1. El Sistema de Atención Médica

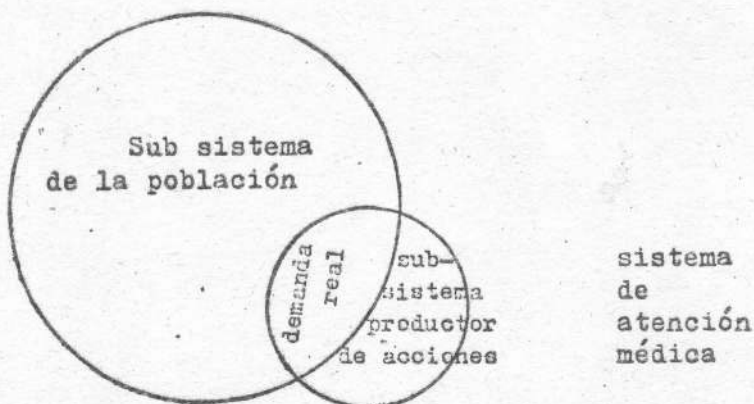
I.221.1 Introducción.

Todas las sociedades poseen un sistema social dedicado al mejoramiento, mantenimiento y recuperación de la salud de la población, concebida al mismo tiempo como uno de los fines de la sociedad y como medio necesario para la consecución de otros.

Cuando se restringen las acciones de salud a aquellas que se efectúan sobre el medio, se denomina al sistema "de saneamiento ambiental"; cuando se consideran las acciones que se efectúan sobre las personas, "sistema de atención médica".

El "sistema de atención médica" comprende dos conjuntos fundamentales, el subsistema productor de acciones y el subsistema de la población, conjuntos que poseen una intersección que suele denominarse demanda real o efectiva.

CUADRO I.2.1.



La presentación del sistema exigirá, por tanto, la determinación de ciertas características de la población, cualitativas y cuantitativas, de ciertas características de servicios (o acciones personales de salud, o prestaciones de atención médica) y las relaciones entre ambos conjuntos.

I.221.2 Características de la población.

I.221.21 Caracterización demográfica.

Argentina posee, según el censo nacional de 1970, una población de 23.275.662 habitantes (Censo Nacional de 1970, cifras provisorias).

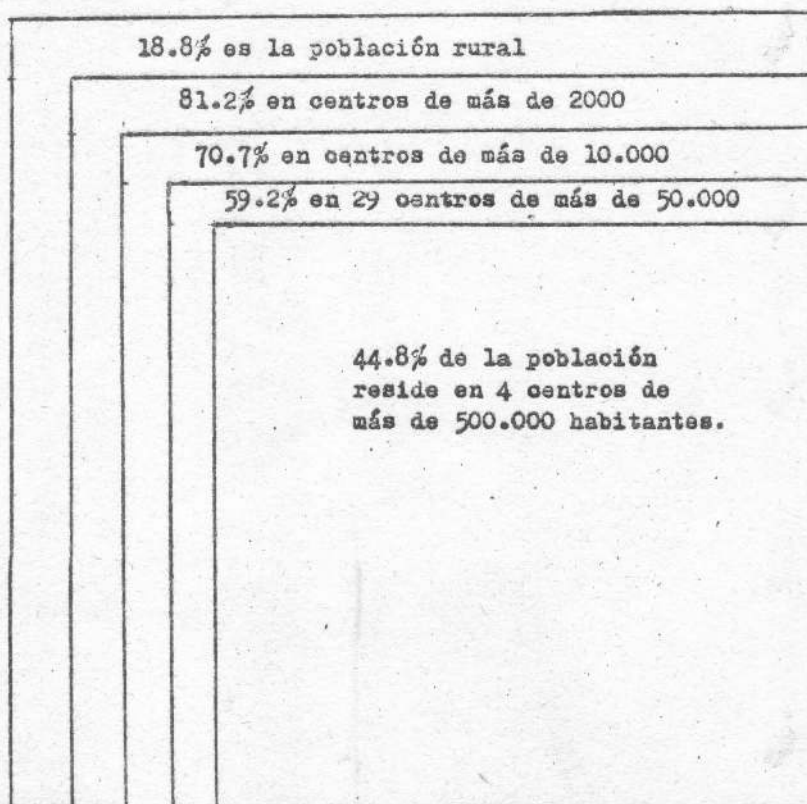
La comparación de esta cifra con la que arrojará el Censo Nacional de 1960, permite establecer un crecimiento para el período intercensal de 1,5%. La distribución de la población es sumamente irregular: la Capital Federal concentra unos tres millones de habitantes, la provincia de Buenos Aires posee más de ocho millones y medio, las de Córdoba y Santa Fe poco más de dos; Mendoza, Entre Ríos y Tucumán entre tres cuartos y un millón, Corrientes, Chaco, Misiones, Salta y Santiago del Estero entre 400 y 600.000 habitantes y los restantes menos de 400.000 habitantes.

La composición por edades, de esa población, puede esbozarse aplicando los porcentajes de cada grupo en el censo de 1960 a las cifras provisionales de 1970, procedimiento mediante el cual pueden estimarse en medio millón los menores de un año, en dos millones y medio los menores de 5 años, en siete millones los menores de 15 y en nueve millones los menores de 20; entre los 20 y los 65 años, la población en edad activa comprende unos doce millones y los mayores de 65 años casi un millón. La forma de la pirámide de la población es de transición, entre la pirámide de ancha base y vértice agudo, que comprende a las poblaciones jóvenes, hacia la forma acolmenada que caracteriza a las poblaciones "envejecidas".

La tasa de crecimiento vegetativo es baja, como resultado de una de las tasas de natalidad menores del continente (23% o en 1969-70).

La población urbana representa un alto porcentaje de la total (81.2%) tal como puede observarse en el grafico siguiente:

CUADRO I.2.2 Distribución de la población según dimensión de centros urbanos 1970.



FUENTE: Censo Nacional INDEC.

I.221.22 Caracterización sanitaria.

I.221.221 Origen de la información.

La caracterización sanitaria puede hacerse en función de diversos indicadores negativos de salud fundamentalmente los que miden morbilidad y mortalidad. Los primeros pueden obtenerse de encuestas o exámenes poblacionales o de registros continuos de los servicios de salud. Los indicadores de mortalidad se elaboran a partir de registros (Estadísticas vitales).

Puede deducirse que la información de morbilidad proveniente de registros, está influenciada por la cantidad y cobertura de los servicios de salud, circunstancia que nos induce a relativizar la información de esa fuente.

I.221.222 La mortalidad general y por edades

La mortalidad general en Argentina, ofrece una tasa de creciente: 8‰ en 1958 y 8,8‰ en 1968. La razón fundamental -aunque no la única- de ese crecimiento es el envejecimiento poblacional.

La expectativa de vida al nacer para varones y mujeres, respectivamente, era en 1958 de 65 y 67 y en 1968 de 65 y 68. En el cuadro I.2.3 puede verse la expectativa de vida de varios países en esos años y en el I.2.4., la que comprende en 1967 a las diversas jurisdicciones.

CUADRO. I.2.3. Expectativa de vida al nacer en algunos países seleccionados. (+)

Países	Años	
	1958	1968
Argentina	65-67	65-68
Estados Unidos	69,7	71,73
Suecia	71-73	72-74
Israel	70-72	70-73
Canadá	68-71	68,3-74
Bolivia	42-46	49,7
Cuba	56-59	61-64
Chile	53-56	50-54
México	54-56	58-60
Guatemala	43-46	48-50
Uruguay	65-66	66-68
Perú	46-50	52-55

Cuando constan dos cifras, la primera corresponde a varones y la segunda a mujeres.

CUADRO I.2.4. Expectativa de vida al nacer según sexo, en jurisdicciones argentinas (año 1967) (+)

División Política	Varones	Mujeres
Total de la República	63,3	69,5
Capital Federal	68,2	73,3
Buenos Aires	64,2	71,5
Catamarca	63,8	67,3
Córdoba	63,9	70,5
Corrientes	60,3	64,5
Chaco	58,2	63,5
Chubut	55,5	62,7
Entre Ríos	64,6	71,1
Formosa	65,0	67,4
Jujuy	50,4	53,2
La Pampa	64,7	71,2
La Rioja	63,7	67,6
Mendoza	63,0	68,6
Misiones	61,7	66,2
Neuquén	53,8	60,9
Rio Negro	55,0	63,3
Salta	55,2	60,1
San Juan	64,4	67,3
San Luis	61,7	58,3
Santa Cruz	57,9	64,4
Santa Fe	64,3	70,9
Santiago del Estero	62,9	67,4
Tucumán	61,2	65,9
Tierra del Fuego, Antártida e Islas A.Sud	54,9	59,6

(+) Tomados de Carlos H. Rizzi, Simón Feld y Juan Carlos Veronelli, Introducción a la Medicina Sanitaria, Ed. López Bs.As. 1973.

CUADRO I.2.5.

TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL EN ALGUNOS PAISES SELECCIONADOS
PERIODO 1954 - 1968

PAISES	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
ARGENTINA +	60,4	61,8	56,9	68,5	61,4	59,1	62,4	59,1	58,7	61,8	58,3	54,3	52,2	55,7	61,0
PUERTO RICO	57,6	55,8	55,1	50,3	53,2	47,6	44,4	41,5	41,7	44,6	51,6	42,8	36,7	30,8	28,3
HUNGRÍA	60,7	60,0	58,8	63,1	58,1	52,4	47,6	44,1	47,9	42,9	40,0	38,8	38,4	37,0	35,6
U.R.S.S.	68,0	60,0	47,0	45,0	40,6	40,6	35,0	32,0	32,0	30,9	29,4	27,6	26,1	26,3	26,4
ALEMANIA ORIENTAL	50,3	48,8	46,5	45,5	44,4	40,8	38,8	33,7	31,6	31,4	28,8	24,8	22,8	21,4	20,4
ITALIA	53,0	50,9	48,8	50,0	48,2	45,4	43,8	40,7	41,8	40,1	36,1	36,0	34,7	33,2	32,2
ESPAÑA	55,2	56,9	52,3	53,0	48,1	48,3	43,5	46,2	41,6	40,5	39,2	37,8	36,0	34,0	32,0

FUENTE: Anuario Demográfico de las Naciones Unidas

+ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos y Programa Nacional de Estadísticas de Salud.

La mortalidad infantil, indicador de gran sensibilidad, ofrece en Argentina una conducta singular, diferente a la de casi todos los países: decreciente en forma más o menos continua hasta 1966, se ha elevado desde entonces.

En el cuadro I.2.5. se observan los valores de este indicador en Argentina y seis países seleccionados por exhibir en 1954 tasas similares.

El Cuadro I.2.6 muestra la tasa de mortalidad infantil en las diversas jurisdicciones.

CUADRO I.2.6. Tasas de mortalidad infantil, neonatal y postneonatal.
República Argentina Año 1970

DIVISION POLITICA	MORTALIDAD INFANTIL		
	Total	Neonatal	Postneonatal
	1970	1970	1970
<u>TOTAL DE LA REPUBLICA</u>	63.1	26.3	36.8
Capital Federal.....	42.4	22.0	20.4
Buenos Aires	55.4 +	24.7 +	30.7 +
Catamarca	73.6	20.2	53.4
Córdoba	51.4	22.1	29.3
Corrientes.....	78.6	23.8	54.8
Chaco	100.1	39.5	60.6
Chubut	55.3	22.7	32.6
Formosa	62.5	20.9	41.6
Jujuy	132.6	37.6	95.0
La Pampa	37.3	17.5	19.3
La Rioja	83.6	27.7	60.1
Mendoza	65.9	26.3	39.6
Misiones	77.7	31.3	46.4
Neuquén	107.6	43.0	64.6
Rio Negro	95.1	35.7	59.4
Salta	114.4	41.5	72.9
San Juan	86.0	37.2	43.8
San Luis	78.7	29.1	49.6
Santa Cruz	50.2	22.0	28.2
Santa Fé	56.4	23.6	32.3
Santiago del Estero	52.2 +	18.1 +	34.1 +
Tucumán	69.9	35.0	34.9
T. del Fuego, Antártida e Islas del A. Sud.....	55.6	22.9	32.7

(+) Tasas provisionales.

FUENTE: Departamento de Estadísticas de la Salud - Subsecretaría de Estado de Salud Pública.

I.221.223 La mortalidad por causas.

Cuando en un país la situación de salud es muy mala, la realidad muestra muertes a edades tempranas por causas "evitables". desnutrición y enfermedades infecciosas fundamentalmente. Pero si, simultáneamente, existe un deficiente servicio de atención médica, las estadísticas muestran la concentración de las muertes en el rubro "senilidad sin mencionar de psicosis" y causas mal definidas y desconocidas.

Si, además, los sistemas de estadísticas vitales son deficientes, la mala salud se escapa de los registros, que exhiben tasas de mortalidad "excelentes". En nuestro país el registro de la mortalidad es aceptable, a pesar de la existencia de subregistro, sobre todo la mortalidad infantil, en varias provincias.

Si se analiza, por ejemplo, la mortalidad de 1967, puede verse que los rubros que corresponden a patología cardiovascular ocupan el primer lugar, seguidos por los tumores malignos y sólo en tercer lugar aparecen las "causas mal definidas o desconocidas", seguidas, a su vez, por el rubro "accidentes".

Para el país en conjunto puede afirmarse que la estructura de la mortalidad por causas es semejante a la que exhiben varios países de los calificados habitualmente como "desarrollados".

I.221.23 La morbilidad.

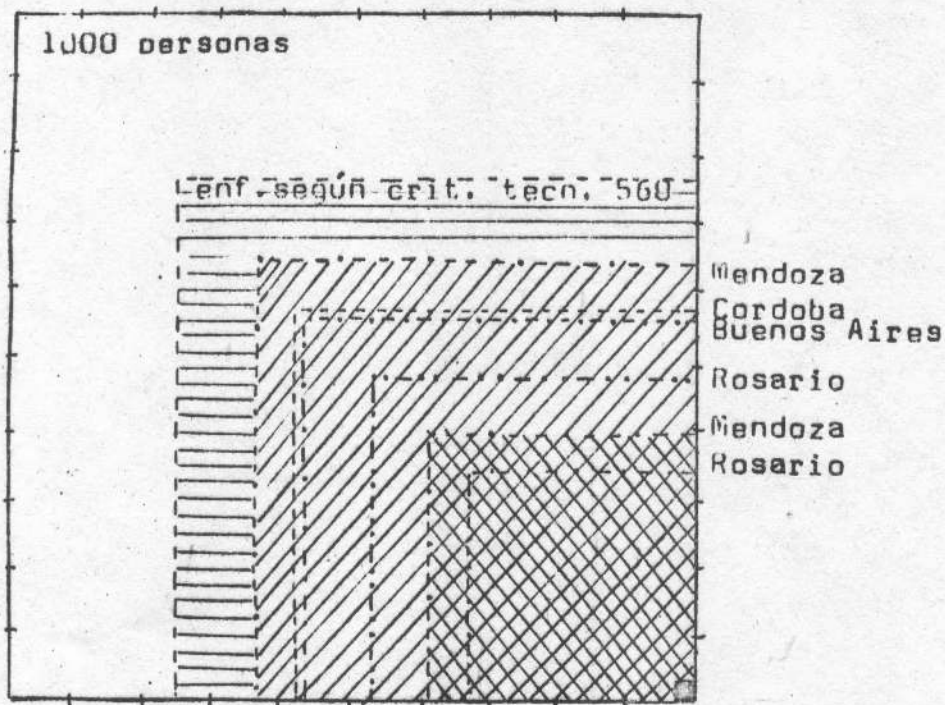
Tres criterios pueden utilizarse para caracterizar a la población en lo referente a morbilidad:


- a) el examen médico, o criterio técnico;
- b) la percepción de enfermedad por parte del individuo;
- c) la consulta o internación (utilización).


En el cuadro I.2.7. se intentará mostrar las diferencias cuantitativas de la estimación de morbilidad según el criterio empleado, utilizando datos suministrados por la "Encuesta sobre Salud y Educación Médica" en cuatro áreas metropolitanas de nuestro país.


Por cada 1.000 sujetos preguntados sobre percepción de enfermedad en un período de dos semanas, respondieron afirmativamente 332 en el Gran Buenos Aires, 338 en el Gran Córdoba, 230 en el Gran Rosario y 400 en el Gran Mendoza; realizaron consultas 132 en Buenos Aires y Córdoba, 100 en Rosario y 157 en Mendoza; se hospitalizaron 1.8 en Buenos Aires, 2.3 en Rosario y 3.6 en Mendoza.

CUADRO I.2.7.



 con percepción de enfermedad entre 400 y 230

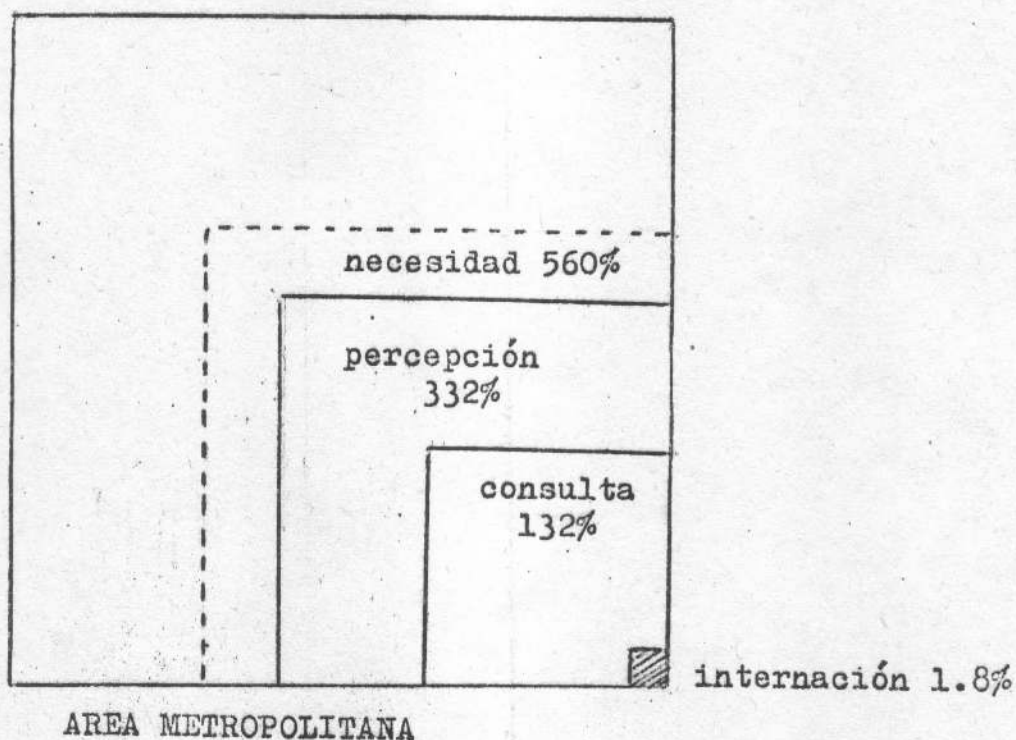
 consultaron entre 157 y 100

 se internaron entre 3.6 y 1.8

26 bis

En el cuadro I.2.8 se presentan desagregados los datos correspondientes al área metropolitana.

CUADRO I.2.8.



Si el criterio a utilizarse fuese el examen médico, se observaría un incremento respecto al dato según criterio de percepción que en estudios ingleses se revela cercano al 50% y en una investigación efectuada en el Hospital Ramos Mejía de Buenos Aires, como ligeramente superior al 40%.

Resulta importante destacar la importancia reducida que en términos cuantitativos representan las actividades de internación, base frecuentemente de la educación médica y de los esfuerzos del sector público de salud, tanto en nuestro país como en los Estados Unidos, en contraste con lo que sucede en sistemas de atención médica muy organizados, como el de Inglaterra, Suecia o Rusia.

I.221.3 Características de los recursos.

Los recursos que se utilizan para producir las prestaciones de salud, se clasifican habitualmente en personal, recursos materiales (que comprenden construcciones, equipos, drogas y medicamentos) y financieros.

Pasaremos revista sucintamente a la cantidad y distribución geográfica de esos recursos, para intentar luego, en una apretada síntesis histórica, mostrar cómo evolucionó la organización de los mismos hasta alcanzar su estado actual.

I.221.31. Recursos de personal.

I.221.311. Médicos.

En 1949 el entonces Ministro de Salud Pública de la Nación, Dr. Ramón Carrillo, expresaba como meta de la política en relación con los médicos, alcanzar una tasa de 10 médicos por cada 10.000 habitantes(13).

En la actualidad, sobre la base de la estimación de la "Encuesta sobre Salud y Educación Médica", la cifra de médicos sería superior a los 45.000, es decir, a una tasa por diez mil habitantes superior a 19,6.

En el cuadro siguiente se puede ver la ubicación de varios países respecto al indicador en cuestión.

CUADRO I.2.9.

Tasa de Médicos por 10.000 habitantes

<u>País</u>	
Suecia	13
Noruega	13.5
Países Bajos	12
Dinamarca	14.3
Islandia	13.5
Estados Unidos	14.9
España	13.3
Argentina	19.6

FUENTE: Statistic Yearbook, 1971 y encuesta sobre Salud y Educación Médica.

I.221.312. Enfermeras

El déficit de personal de enfermería se ha convertido, por la difusión que se le ha dado en los últimos años, en parte del conocimiento común. La cantidad de enfermeras existentes depende de su definición: si se reúnen como enfermeras las de origen universitario, las profesionales o diplomadas y las auxiliares de enfermería, su total puede estimarse en aproximadamente 25.000. El tan mentado déficit depende, para ser cuantitativo, de la organización de la atención médica que le sirve de marco: aquellos países que tienden a realizar la mayor parte de los servicios en establecimientos o instituciones requieren mayor número de enfermeras que los que, como Inglaterra, poseen niveles primarios organizados y sistemas cerrados de referencia.

En el cuadro pueden verse los valores del indicador en varios países.

CUADRO: I.2.10

Tasa de enfermeras por 10.000 habitantes.
(universitarias, diplomadas y auxiliares de enf.)

Suecia	47
Noruega	43
Países Bajos	46
Dinamarca	57
Islandia	28
Estados Unidos	50
España	10
Argentina	10

FUENTES: Statistic Yearbook, 1971, y Encuesta sobre Salud y Educación Médica.

I.221.32. Recursos Materiales

I.221.321. Camas de hospitalización.

Argentina posee unas seis camas de hospitalización por mil habitantes. A fin de que dicho indicador pueda ser comparado con los otros países, se presenta a continuación un Cuadro..

CUADRO I.2.11

Tasas de camas hospitalarias por 10.000 habitantes

<u>País</u>	
Suecia	14.9
Noruega	9.9
Países Bajos	5.7
Dinamarca	8.9
Islandia	11.8
Estados Unidos	8
España	4.8
Argentina	6

FUENTE: Statistic Yearbook 1971 y Subsecretaría de Salud Pública, Ministerio de Bienestar Social

Estas camas poseen tres dependencias fundamentales:
 al sector público (Nación, Provincias y Municipalidades) pertenece el 73%, aproximadamente;
 al sector de Obras Sociales, aproximadamente un 3%
 el sector privado aproximadamente un 24%.

La tasa de camas/habitantes no es homogénea en el país. En el cuadro siguiente puede verse su distribución por jurisdicciones territoriales.

CUADRO I.2.12.

	Total camas	camas por 1000 hab.
Total de la República	140652	6,0
Capital Federal	28000	9,4
Buenos Aires	23834	5,0
Catamarca	768	4,4
Córdoba	15890	7,7
Corrientes	2445	4,3
Chaco	2376	4,2
Chubut	1651	8,7
Entre Rios	6402	7,9
Formosa	643	2,7
Jujuy	2588	8,6
La Pampa	1352	7,9
La Rioja	682	5,0
Mendoza	4990	5,1
Misiones	1195	2,7
Neuquén	909	5,9
Rio Negro	1279	4,9
Salta	3139	6,2
San Juan	2519	3,9
San Luis	986	5,4
Santa Cruz	597	6,9
Santa Fé	13199	6,2
Santiago del Estero	1876	3,8
Tucumán	4098	5,3
T. del Fuego, Antártida e Islas del A. Sud	174	12,9

Fuente: Encuesta de Salud y Educación Médica.

Los equipos no serán considerados en detalle dados, por una parte, la extensión del presente diagnóstico que conlleva la imposibilidad de profundizar y por otra, la escasez de informaciones que permiten resumir el problema. Sólo diremos que la ausencia de un poder capaz de coordinar el equipamiento origina costosas duplicaciones (frecuentemente pagadas en divisas) y su subutilización.

En lo que respecta a drogas y medicamentos, sólo se mencionarán más adelante ciertas características de su utilización, en relación con la estructura organizacional del sistema de atención médica argentino, dado que a lo largo de los trabajos de investigación expuesto, se obtendrá un panorama amplio y original sobre el problema.

CUADRO I.2.13

RELACION ENTRE PRESUPUESTO DE SALUD PUBLICA DE LA NACION Y PRESUPUESTO GENERAL DE LA NACION

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Presupuesto Salud Pública	45.680	55.831	66.517	83.092	101.882	133.851	174.830	192.940	238.845	30
Presupuesto General	917.397	1.065.399	1.395.268	2.056.237	2.441.970	2.926.107	5.783.767	(+) 5.754.752	10.746.170	10.40
% Salud Pública s/General	4,97	5,24	4,76	4,04	4,17	4,57		3,35	2,22	

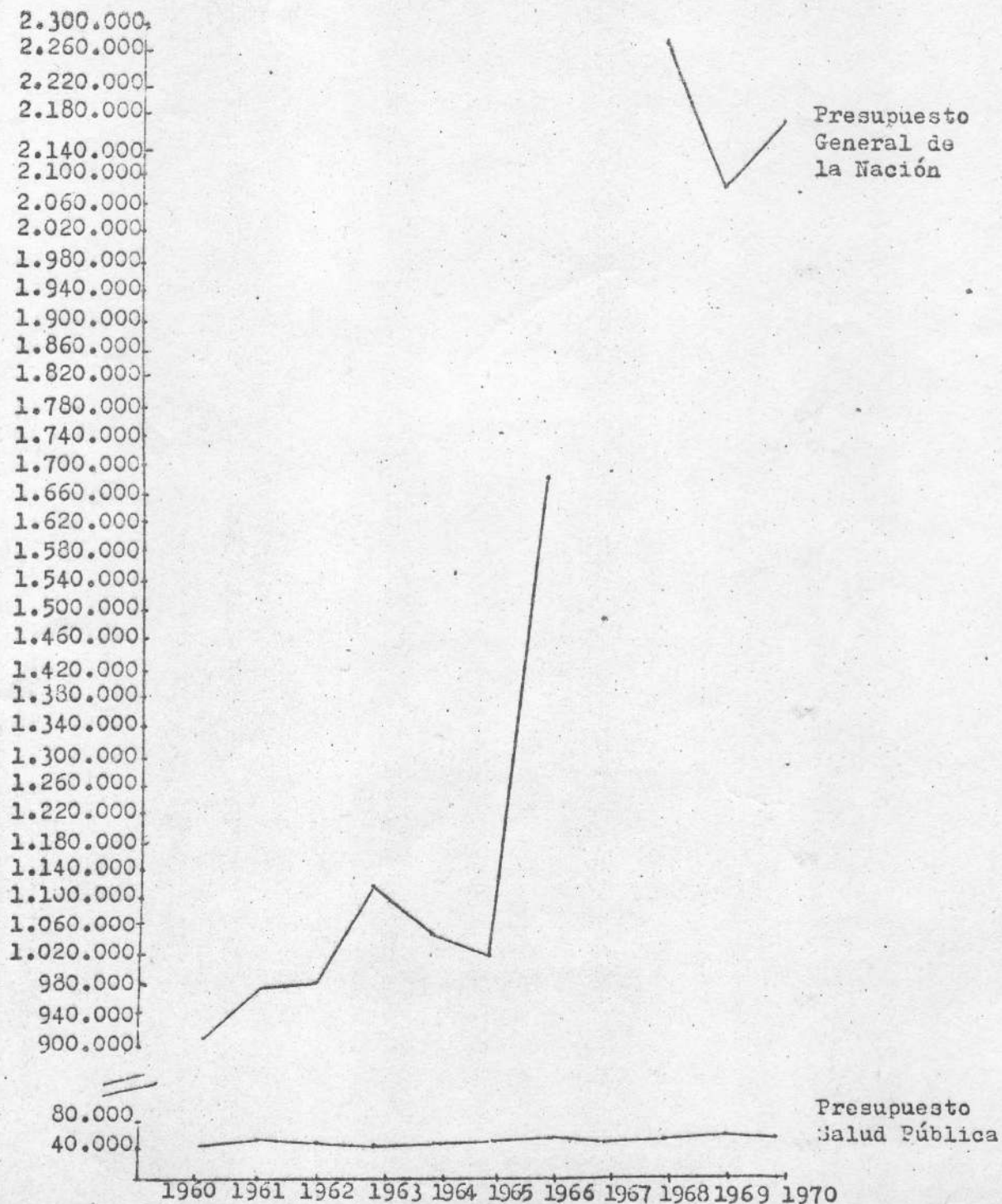
CUADRO I.2.14

(A pesos - constantes de 1960)

	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	
Presupuesto Salud Pública	45.680	51.554	47.141	45.734	44.451	47.164	51.295	45.013	50.898	61.710	
Presupuesto General	917.397	983.789	988.826	1.131.753	1.065.432	1.030.282	1.696.957	(+) 1.342.584	2.290.010	2.091.340	2.

FUENTE: información proporcionada por Presupuesto de la Subsecretaría de Salud Pública el 30-5-73.
 Comprende los créditos definitivo de Administración Central y Cuentas especiales y los créditos de ley de los organismos descentralizados.
 (+) Sólo crédito definitivo de Administración Central, sin información de cuentas especiales y organismos descentralizados.
 Datos a pesos constantes calculados por el Departamento de Economía Sanitaria

CUADRO I.2.15 Representación gráfica de la relación entre Presupuesto de Salud Pública de la Nación y Presupuesto General de la Nación.



I.221.33. Los recursos financieros.

El gasto en salud de Argentina es difícil de establecer. Las mejores estimaciones disponibles son las efectuadas por el Dr. Mario Boyer, desde el Departamento de Economía Sanitaria de la Subsecretaría de Salud Pública nacional. De acuerdo con ellas, el gasto en salud en 1971 representaba unos 8.000 millones de pesos, lo que traducido a porcentaje sobre el P.B.N. equivale a más del 5%. En los trabajos debidos al técnico y a la repartición mencionados, puede establecerse el porcentaje que de dicho gasto corresponde al gasto público, y que representa un 20% del total. El 80% restante se repartía, en 1971, en aproximadamente 30% para el sector de obras sociales y 50% para el gasto directo de la población.

Dado que en los últimos años el sector público ha continuado su descenso relativo y que el de obras sociales ha progresado en materia de recaudación, los porcentajes actuales deben ser poco menos de 20% para el sector público, más del 30% y tal vez del 35% para el de obras sociales y menor del 50% para el gasto directo.

Merece ser destacado, por una parte, la relación inversa entre capacidad instalada y recursos financieros:

El sector público, con 73% de las camas, gasta el 20% del total de salud.

El sector de obras sociales, con 3%, gasta más del 30%.

El sector privado, con 24%, gasta menos del 50% en forma directa, colabofando con el anterior en lo que hace a destino final de los fondos.

Por la otra, el deterioro relativo de la financiación pública de salud es visible en los cuadros que muestran como, a pesos constantes, el gasto público se ha mantenido estacionario en el último quinquenio, mientras los gastos públicos globales se multiplicaban varias veces. (1) Cuadros I.2.13, I.2.14 y I.2.15.

En el cuadro siguiente puede verse el porcentaje del P.B.N. que gastaban en salud diversos países, lo que permitirá comprender el significado de nuestro porcentaje argentino, que oscila entre 4.5 y 6%.

CUADRO I.2.16

Israel	(1961/62)	6.3
Canadá	(1961)	6.0
+ EEUU	(1961/62)	5.8
Chile	(1961)	5.6
Suecia	(1962)	5.4
Australia	(1960/61)	5.2
Yugoeslavia	(1961)	5.0
Finlandia	(1961)	4.8
Países Bajos	(1963)	4.8
Francia		4.4
Reino Unido	(1961/62)	4.2

FUENTE: Abel-Smith, Brian. Estudio Internacional de los Gastos de Sanidad, Cuaderno de Salud Pública N°32 Organización Mundial de la Salud, Ginebra, 1969.

+ En 1970 el porcentaje se había elevado a 7%

I.221.34. Organización.

Como el impuesto en Roma, la organización de nuestra salud pública comenzó por no existir. La primera organización sanitaria fué el proto medicato, trasplante de una institución española creada por los Reyes Católicos. El virreinato del Perú era sede del protomédico, que destacó en nuestro territorio algunos delegados (tenientes), especialmente en Córdoba (2). Creado el Virreinato del Río de la Plata, Vértiz obtuvo la designación de un protomédico (designación que debía efectuar el Rey, en este caso, Carlos III), cargo que recayó en el Dr. Miguel O'Gorman. Hombre de laboriosidad y talento excepcionales, a él se le deben las primeras acciones de profilaxis, el control del ejercicio profesional, el comienzo de la enseñanza de la medicina en el Río de la Plata, junto con una fecunda acción de legislación sanitaria. Su actividad declina y se agota en los primeros años del siglo XIX. Después de la emancipación y cuando las necesidades de los ejércitos disminuyen, la Facultad de Medicina y la Academia de Medicina, ejecutan algunas tareas sanitarias, mientras en lo que hace a organización popular con autonomía restringida y comienzan a crearse las provincias (3,4,5,). Las décadas de los años treinta y cuarenta son poco felices para las universidades y la organización sanitaria, que florecen desde 1852. En la primera organización del estado, tanto el Poder Ejecutivo Nacional, como los Estados Provinciales, crean Consejos de Higiene Pública, en tanto que la Constitución Nacional omite mención alguna de salud como campo de acción del estado nacional.

Las constituciones provinciales de esos años mencionan la salud, cuando lo hacen, como atribución de los municipios, autoridad local creada por delegación del estado provincial (6).

En 1806, el Consejo de Higiene Pública se transforma en Departamento Nacional de Higiene. Su primer director, Dr. Udaondo, debe soportar el conflicto jurisdiccional con la Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires, arbitrado por el Ministerio del Interior en favor del organismo nacional (7). Emilio R. Coni, "nuestro primer sanitarista", organiza las estadísticas sanitarias, la administración sanitaria de la Capital (intentando sin éxito anexarle los establecimientos de la Sociedad de Beneficiencia creada por Rivadavia), formula e inicia la ejecución de los planes de saneamiento de las ciudades de Mendoza y Corrientes (8,9,10).

-
2. Garzon Maceda. La Medicina en Córdoba. T.III Bs. As., 1917.
 3. Joaquín V. Gonzalez. Manual de la Constitución. Obras Completas, Vol. III Ed. Univ. Nac. fr La Plata, Bs. As., 1935.
 4. Zorraquín Becú, R. El Federalismo Argentino. Edit. Perrot, Bs. As., 1958.
 5. Sanchez Viamonte, Carlos. Derecho Constitucional T.I., Ed. Kapeluz, Bs. As. 1945.
 6. Veronelli, J.C. Problemas de la descentralización operativa en atención Médica. (en preparación)
 7. Anales del Departamento Nacional de Higiene, Año II, N°1 y N°2, Ed. Gunche, Wiebeck y Tentl, Bs. As., 1892.
 8. Veronelli, J.C. y Rodriguez Campoamor, N. La Política Sanitaria Nacional.
 9. Araoz Alfaro, Gregorio.
 10. Coni, Emilio R. Memorias de un higienista.

Directores posteriores del Departamento Nacional de Higiene, como los Dres. José Penna y Gregorio Araoz Alfaro, realizarán esfuerzos y formularán proyectos sobre la centralización en la autoridad sanitaria nacional (11), mientras la acción infatigable de Domingo Cabred, sembrará, desde la Comisión Asesora de Asilos y Hospitales Regionales, dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto, el territorio de establecimientos asistenciales nacionales (9).

Tanto la Primera Conferencia Sanitaria Nacional (11) como la Primera Conferencia Nacional de Asistencia Social (12) (1923 y 1933, respectivamente) pondrán énfasis en la necesidad de una autoridad nacional de salud que dirija y coordine las acciones.

...."En los tres años que transcurren de 1943 a 1946 se producen hechos notables".

"La primera Dirección Nacional de Salud Pública (decreto 12.311) que nació sobre la base del Departamento Nacional de Higiene y a la que se le agregaron todos los organismos que se pudo agregar, tuvo por director al Dr. Galli que fué el autor de la iniciativa tendiente a centralizar la sanidad argentina, como en su tiempo lo fué Gorman. El Dr. Galli consiguió el aludido decreto 12.311 por el que todos los organismos médicos pasaban a integrar y depender de la Dirección Nacional de Salud Pública y Asistencia Social" (13)

En 1946, la Dirección Nacional se transforma en Secretaría (14) y en 1949 en Ministerio (15).

En diez años el país duplica la capacidad instalada hospitalaria, aumento fundamentalmente a cargo del sector público y especialmente el organismo nacional (6).

Desaparecidos (por integración en la Dirección Nacional) los establecimientos de la Sociedad de Beneficencia, aparecen y crecen los de la Fundación Eva Perón

Las acciones sanitarias que se establecen en el ámbito del Instituto de Previsión Social (15), dependiente de la Secretaría de Trabajo y Previsión, son transferidas, así como los fondos pertinentes a Salud Pública (16).

Desaparecida la creadora de la Fundación, los establecimientos asistenciales engrosan la dotación nacional.

Las acciones que sobre los "flagelos sociales" recomendaran las conferencias sanitarias de los años veinte y treinta, se institucionalizan como "grandes luchas", programas verticales del Ministerio Nacional. Mientras la creación de provincias completa la estructura federal del país, el organismo de salud centraliza la conducción sanitaria.

-
11. Primera Conferencia Sanitaria Nacional
 12. Primera Conferencia Nacional de Asistencia Social, T.II, Ed.Kaft. Bs. As., 1934.
 13. (R.Carrillo, Conferencia del 12 de febrero de 1951, Introducción al conocimiento de la Salud Pública. Contribuciones al conocimiento del Hombre, Ed. Min. de Salud Pública, Bs. As., 1951).
 14. Decr. 14.807 del 23 de Mayo de 1946.
 15. Ascenso jerárquico posible dada la eliminación por la Asamblea Convencional a la restricción numérica de los ministerios, art.84 Constit.1949.
 16. Decr. 29.176.

Pero casi simultáneamente, las mutualidades obreras, algunas transformadas en obras sociales, comienzan a desarrollarse, en el ámbito de la Secretaría y luego Ministerio de Trabajo.(17)

Llegamos así a 1955. La tendencia de setenta años que hemos esbozado se resquebraja. La reacción frente a una centralización política vigoriza una tendencia descentralizada en la que subyace una identificación romántica entre descentralización y democracia. Consultores internacionales llamados por el Gobierno recomiendan con fervor la descentralización (18).

El largo proceso lleno de idas y vueltas de las transferencias, se origina en 1956.

El 1959, la gestión Noblía crea la Escuela de Salud Pública del Ministerio, que va seguida en 1960 por la creación de otra en la Universidad.

El interregno conducido por el Dr. Padilla, suprime la Escuela del Ministerio, integrándose en la de la Universidad.

En 1963 la gestión Oñativia intenta reorganizar la autoridad sanitaria nacional.(19 y 20). Los dos ministros políticos manejan con prudencia singular la descentralización, defendida con pasión de doctrina por mayoría de los técnicos.

En 1966 la curva de mortalidad infantil alcanza su punto más bajo. Pero otra vez el contexto político ha cambiado. El Ministerio de Salud Pública se transforma en Secretaría de Estado, dependiente del flamante Ministerio de Bienestar Social. Las transformaciones se ejecutan en todas las provincias pobres. Las ricas se resisten.

Los programas "verticales" se "horizontalizan y provincializan".

Una institución experimental del período anterior se modifica e implanta casi masivamente: el hospital de comunidad.

La Secretaría de Estado tiene margen de decisión e individualidad presupuestaria. Su transformación en Subsecretaría la hace perder ambas características.

Proliferan las separaciones, por descentralización institucional o autarquía.

El presupuesto se congela a pesos constantes (21). Los programas asistidos, con su filosofía en normas contra fondos, incentivan la formulación de planes y programas sin factibilidad. Total, los fondos, si llegan, lo hacen siempre tarde.

17).Decr. 16.200 de Junio de 1946

18).Informe de Consultores.Reprod. mimeografiada, Escuela de S.P.UNBA.

19).Política Sanitaria y Social - Ministerio de Asistencia Social y S.P., Bs.As. 1966.

20).Oñativia; A. Política Sanitaria Nacional. Discurso pronunciado en San Juan, Nov. 1963. Actas de las II Jornadas Argentinas de S.P. Boletín de la Asoc. Argentina de la S.P., Bs. As., 1964.

21).Salud, financiamiento y solidaridad Depto. de Econ. San. Subs. Salud Pública, Ministerio de Bienestar Social, Bs. As. (mimeografiado).

El sector obras sociales ha continuado creciendo.

Una comisión que estudió el problema durante los años 67 y 68 (Comisión Nacional de Obras y Servicios Sociales, Ministerio de Bienes Social) afirmaba en su informe que la desigualdad era una característica del sistema, atentando contra la justicia en la distribución de fondos entre las diversas obras sociales. La Ley 18.610 crea el Instituto Nacional de Obras Sociales, "que tendrá como fin promover, coordinar e integrar las actividades de las obras sociales, así como controlarlas en sus aspectos técnicos, administrativos, financieros y contables".

El Instituto decide coordinar y no integrar, realizando hasta ahora una función de organismo de crédito (22).

En un estudio sobre 177 obras sociales, los estatales representaban el 18.6%, las paraestatales y mixtas el 3.4% y las sindicales y de personal de dirección, 78%. (Las poblaciones beneficiarias eran, respectivamente, el 27.8% el 15.3% y el 56.9% del total de casi 12 millones).

En algunas provincias se desarrolla un mecanismo de integración con la aparición de las asociaciones provinciales de obras sociales, que nuclea a las Obras Sociales sindicales.

Sintetizando podría afirmarse:

La atención médica argentina se ofrece a través de tres sectores: público, de obras sociales y privado. El primero no posee una autoridad central que lo coordine y conduzca y está dividido en tres niveles: nacional, provincial y municipal, existiendo al menos en los dos primeros, varios ámbitos jurisdiccionales. A pesar de poseer casi las tres cuartas partes de la capacidad instalada, los fondos que posee representan un quinto del gasto total en salud.

El sector de obras sociales está dividido en obras sociales estatales -de cada nivel de organización estatal-, paraestatales y mixtas -de cada empresa del estado y sindicales. No existe autoridad que coordine el sistema ni menos que pueda integrarlo. Posee una pequeña parte de la capacidad que constituye el gasto total en salud.

El sector privado, a través del cual se producen las prestaciones estrictamente privadas y una gran parte de las financiadas por el sector de obras sociales, posee poco menos de la cuarta parte de la capacidad instalada, carece de una autoridad que lo coordine, conduzca o controle y canalice el gasto directo de la población (algo menos del 50% del gasto en salud) y la transferencia del sector de obras sociales.

I.221.4 Distribución de atención médica.

Hemos examinado hasta aquí las características de la población y las del sistema productor de atención médica. Corresponde ahora analizar la relación entre ambos.

Si imaginamos una situación ideal, en la que una población correctamente informada, recurre a los servicios siempre que percibe enfermedad, sin que la detengan circunstancias geográficas, económicas o legales, tendremos un sistema de máxima accesibilidad, tanto cultural como

22) Las Obras Sociales en la Rep. Argentina (trab. presentado al V Congreso Iberoamericano de Seg. Soc., Bs. As., Abril 1972. Edit. por INOS, MBS, 1972.

como geográfica, económica o legal. Esta situación no se da en ningún país. Enfrentados con la desigualdad entre la necesidad (establecida por criterios técnicos) o la demanda total, (potencial más efectiva) y la demanda real o población atendida, los países han desarrollado dos tipos de estrategia: unos han aumentado progresivamente los recursos, agrandando así el sistema productor; otros han intentado maximizar la accesibilidad mediante la eliminación de barreras geográficas, culturales y sobre todo, económicas y legales, encarando el aumento de los recursos sólo en un segundo tiempo.

Examinaremos pues, la accesibilidad de nuestro sistema de atención médica.

I.22L41. Accesibilidad geográfica.

La distribución de los médicos en relación con la población ofrece enormes desigualdades. La tasa de médicos por 10.000 habitantes es de 50.4% en la Capital, 21,9 en la Provincia de Córdoba; superior a 10 e inferior a 20 en Buenos Aires, Chubut, Mendoza, Santa Fé y San Juan; de 10 en Neuquén Rio Negro, Santa Cruz, Tierra del Fuego y Tucumán; entre 8 y 9 en Entre Ríos, La Pampa, Formosa, Corrientes y Misiones y 4.5 en Santiago del Estero.

Otra forma de mostrar las discordancias es relacionar el número de cargos médicos con la población total, de cargos en la especialidad Ginecología y Obstetricia con el número de nacimientos y de pediatras con la población menor de 15 años, todos ellos expresados en porcentaje. Se tiene así la tabla siguiente:

CUADRO I.2.17

Total de la República	%Población	%cargos médicos	%partos (-1 año)	% cargos tocoginec	% menores 15 años	%cargos pediatr.
Capital Fed.	12.77	27.78	7.26	27.70	7.73	18.92
Buenos Aires	37.49	31.27	34.73	33.60	33.94	33.17
Catararca	0.74	0.55	1.00	0.26	1.04	0.59
Córdoba	8.82	10.58	8.79	9.45	9.01	11.72
Corrientes	2.41	1.49	3.24	1.13	3.33	1.54
Chaco	2.42	0.81	3.70	0.60	3.46	0.89
Chubut	0.81	0.45	1.01	0.38	0.95	0.59
Entre Ríos	3.47	2.54	4.10	2.61	4.19	2.88
Formosa	1.00	0.29	1.59	0.45	1.47	0.33
Jujuy	1.29	0.77	1.90	0.73	1.71	1.56
La Pampa	0.74	0.47	0.75	0.43	0.76	0.59
La Rioja	0.58	0.32	0.79	0.38	0.80	0.69
Mendoza	4.16	3.91	4.55	4.10	4.63	5.96
Misiones	1.89	0.49	3.21	0.28	2.71	0.61
Neuquén	0.66	0.32	0.92	0.62	0.88	0.43
Rio Negro	1.14	0.64	1.46	0.36	1.38	0.61
Salta	2.18	1.44	3.04	1.65	2.88	1.71
San Juan	1.64	1.28	2.08	1.62	2.10	2.21
San Luis	0.79	0.64	0.94	0.53	0.96	0.82
Santa Cruz	0.36	0.27	0.41	0.21	0.33	0.22
Santa Fé	9.15	10.09	8.15	8.98	8.37	8.58
Sgo.del Estero	2.12	0.86	2.88	0.73	3.05	0.87
Tucumán	3.29	2.68	3.43	3.14	4.27	4.49
T.del Fuego, Ant. e Islas del A.Sud	0.06	0.06	0.07	0.04	0.05	0.04
	99.98	100	100	99.98	100	100

Si en lugar de tasa de médicos por habitantes utilizamos tasa de camas (por mil habitantes) observamos que la Capital Federal posee 9; entre 7 y 8 Córdoba, Chubut, Entre Ríos, Jujuy, Santa Cruz y Tierra del Fuego; entre 5 y 7 Mendoza, Río Negro, Salta, Santa Fé, San Luis, Tucumán; entre 4 y 5 Buenos Aires, Chaco, Corrientes, Neuquén, La Rioja y menos de 4 Misiones, Formosa, San Juan y Santiago del Estero.

I.221.42. Accesibilidad legal.

El sector público no tiene reducción de esta accesibilidad. Tampoco el sector privado. En cambio el sector de obras sociales, con sus centenares de instituciones, es uno de los más complejos del mundo, con reglamentaciones y modalidades propias de cada uno.

I.221.43. Accesibilidad cultural.

La situación educativa del país, los hábitos y tradiciones de numerosas poblaciones, hacen real la barrera cultural, que se ha tratado de modificar mediante programas especiales; programas de educación sanitaria y programas de salud rural.

I.221.44. Accesibilidad económica.

El sector privado, cuando funciona estrictamente como tal, tiene una barrera económica tangible y evidente. Cuando canaliza prestaciones de obras sociales, los actos son prestados previo pago directo de un coseguro que puede convertirse en barrera económica. Para que pueda tenerse una idea de lo que el coseguro representa, se transcribe su valor expresado como porcentaje del de la prestación, tal como era en 1970 en las obras sociales provinciales.

CUADRO I.2.18

Rangos de Coseguros, según el tipo de prestación,
en Obras Sociales Provinciales - Año 1970-

Consulta médica	10%	-	50%
Internación	15%	-	50%
Farmacia	40%	-	75%
Odontología	25%	-	50%
Análisis	25%	-	50%
Radiología	25%	-	50%
Prótesis	50%	-	100%
Otros Servicios	25%	-	90%

Finalmente debe considerarse que las prestaciones médicas terminan, en la inmensa mayoría de los casos, por la entrega al paciente de una receta. Los pacientes estrictamente privados y los del sector público tienen, para transformar la receta en medicamentos, que abonar en la farmacia el importe de los mismos. Allí es donde el precio del medicamento adquiere la posibilidad de actuar como barrera económica. Y esa posibilidad presta importancia a la medicación superflua, al desconocimiento por parte del médico de elecciones alternativas y costo de las mismas, etc.

Para los pacientes de Obras Sociales, el medicamento tiene un precio variable, según la obra social y el medicamento en cuestión.

Una cosa similar sucede en materia de exámenes auxiliares (radiología, análisis) lo que motiva la existencia frecuente de pacientes que consultan en un sector (el privado, por ejemplo, por razones de accesibilidad geográfica), efectúan los exámenes auxiliares en el sector público, por razones económicas y por las mismas razones, adquieren los medicamentos (a veces con transcripción de la receta por otro médico habilitado) en una Obra Social.

Este tipo de circunstancia permite relativizar la afirmación que podría hacerse frente a cifras absolutas sobre utilización. Por ejemplo, la utilización de consultas médicas en el área metropolitana se revela como de 7.15 consultas por habitante y por año, cifra similar a la exhibida por numerosos países con "buena salud".

Pero el análisis muestra que estas consultas se prestan en los siguientes lugares:

Consultorio particular	1.73
Domicilio del paciente	1.46
Consultorio de instituciones privadas	0.75
Consultorio de instituciones oficiales	1.34
Consultorio de Obras Sociales y Mutuales	1.09
Otro lugar	0.78
Total:	7.15 cons./hab./ año.

En nuestro medio, muchas de estas consultas podrían obedecer al mismo paciente, en un mismo episodio de enfermedad, con motivaciones del tipo de las mencionadas.

I.221.5. El sistema de atención médica argentino, comparado con los de otros países.

I.221.51. Accesibilidad geográfica.

Las diferencias de recursos entre jurisdicciones territoriales es mayor en Argentina que en países con buenos indicadores de salud. Globalmente, Argentina posee una tasa de camas por 10.000 habitantes superior a la de los Países Bajos o España, pero las diferencias regionales son inferiores en esos dos países. En el caso holandés, existen conductas de médicos y población que difieren de la mayor parte de los países: por ejemplo, sólo el 25% de los partos se realiza en establecimientos o instituciones, en tanto que en nuestro país el porcentaje es elevado. (En Suecia casi el 100% se realiza en instituciones).

Argentina posee una tasa de médico/habitantes superior a la de casi todos los países (Se exceptúan Rusia e Israel), pero en el último caso gran parte de los médicos no trabajan como tales).

Comparando, por ejemplo, la cantidad y distribución de médicos en Francia y Argentina, hallamos que ni la primera tasa global es de 13/100, con diferencias entre los departamentos con mayor densidad (los que rodean París y los de la Costa Azul) y los de menos densidad que van de 18 a 7. En Argentina, con tasa global cercana a 20, las diferencias entre provincias oscilan entre 50.4 (Capital Federal) o 21,9 (Córdoba) y 4.5 (Santiago del Estero). Hemos elegido Francia para establecer la comparación por poseer ese país un ejercicio liberal de la profesión, sin coerción alguna en la localización de los profesionales.

La regularidad de la distribución es mayor aún en sistemas nacionales únicos como el de Inglaterra.

I.221.52. Accesibilidad económica.

Son ya pocos los países con "buena salud" en la cual la financiación de la salud no esté provista por sistemas que anulen o neutralicen el "mercado".

Uno de los más destacados es Estados Unidos, a pesar de que el gobierno ha tomado a su cargo programas para menores de 15 años y mayores de 65 y que entre la media docena de proyectos en estudio por parte del Congreso norteamericano, hay algunos que eliminan radicalmente el mercado (23).

De todas formas, en Estados Unidos, a pesar de su altísimo producto per cápita y su alto porcentaje de salarios/productos, se estima en más de 20% la población para la cual la atención médica es inaccesible por razones económicas. Colabora en ese resultado la tendencia a institucionalizar las prestaciones y a vigorizar el hospital como centro de atención de todo nivel (24), dado el costo alto y creciente de la atención hospitalaria, vinculado especialmente a la veloz incorporación de tecnología sin grandes modificaciones de la productividad.(25)

A diferencia de esta conducta, el sistema ruso, totalmente estatal (26) o el británico (27), financiado con aportes estatales y en una pequeña parte por la seguridad social, poseen extensos y organizados niveles primarios, que son puerta de entrada fundamental al sistema y desde donde se refieren los pacientes que lo requieren, a niveles de mayor complejidad y especialización.

En aquellos sistemas en los cuales los médicos son remunerados por acto médico, los consumos médicos y los farmacéuticos tienden a crecer más velozmente que en aquellos en los que la modalidad de remuneración es la capitación o el salario.(28, 29, 30).

-
- 23). Prybil, L.A comparison of Six Mayor Proposals for National Health Insurance, Hosp. Progress Missouri, vol.52 N°8, August 1971.
 - 24) Una línea opuesta a la mencionada caracteriza a las Organizaciones de Mantenimiento de la salud (HMO) que se han multiplicado en los últimos años, con importante ayuda del gobierno federal pese a la declarada hostilidad de asociaciones tan poderosas como la Médico Americana y la Americana de Hospitales. Ver 24.
 - 25) Fuchs, V.R. Health Care and the United States Economic System, Milbank Mem Fund Quart NY, Vol 20 N°2 Apr.1972.
 - 26) Popov, G.A. Principios de la planific. sanit. en URSS, cuadernos de S.P. N°43, OMS, Ginebra 1972.
 - 27) Brotherston- Tendencias del Servicio Nacional de Salud Británico. Atención Médica (CLAM) Vol.1 N°2 Setiembre 1972.
 - 28) Grandjeat, Jean. La Santé Gratuite Ed. du Senil Paris 1965.
 - 29) Dupeyroux, Jean Jacques. Sécurité Social. Ed. Dalloz, 4ª ed., Paris, 1971.
 - 30) Reflexions sur la prospective de la Santé. La Documentation Française, Paris 1969.

I.221.53 Accesibilidad legal.

En Inglaterra un servicio nacional asegura las prestaciones de toda la población que reside en el país (27). En Francia o España, un régimen general cubre dos tercios de la población y media docena de sistemas menores completan la cobertura hasta el 90 o 70% respectivamente (28, 29, 31, 32,33).

En Argentina, el sector público tiene una cobertura total teórica, y decimos teórica porque su magnitud y la de sus recursos serían suficientes si toda la población utilizase sus servicios.

El sector de Obras Sociales posee casi doscientos sistemas independientes, a los que debemos agregar, en el sector privado, numerosos sistemas de prepago.

I.221.6 Síntesis.

Como síntesis de lo expuesto presentamos en una tabla los indicadores de recursos y de estado sanitario de varios países, comparándolos con los que exhibe la Argentina y con los de algunas de sus jurisdicciones, las que poseen muchos y las poseen pocos recursos.

Pensamos que esto permite apoyar, como hipótesis, que el problema de Argentina no es la escasez de recursos y que los indicadores de salud deficiente no son en nuestro país privativos de las zonas de escasos recursos.

I.2.2.2. El Consumo de Medicamentos

La relación entre el número de personas que consume medicamentos y el total de la población a la que pertenecen se denomina "tasa bruta de consumidores de medicamentos". Los valores de esta tasa, expresados en %, obtenidos por la "Encuesta sobre Salud y Educación Médica, son, en las áreas metropolitanas en las que se realizó la encuesta los siguientes: (34,35,36,37,)

Gran Buenos Aires	46.3%
Gran Rosario	37.2%
Gran Mendoza	45.8%
Gran Córdoba	41.9%

Es decir, consumieron medicamentos en las dos semanas anteriores a la encuesta entre 1/3 y 1/2 de la población encuestada, con fuerte predominio en la población femenina (tasas de 50.2; 41.2; 58.8 en Gran Bs. As., Rosario y Mendoza respectivamente).

- 31) Sanchez Ventura, F. y Solé, Alberto. Legislación del trabajo y Seguridad Social, Ed. Marcambo, Barcelona, 1967.
- 32) Régimen Especial agrario a la seguridad social. Textos legales. M. de Trabajo. Inst. Nac. de Previsión, Madrid, 1968.
- 33) Textos articulados de la ley de bases de la Seguridad Social. Servicio de Publicaciones Ministerio de Trabajo, Madrid, 1966.
- 34) Encuesta sobre Salud y Educación Médica. Estado de Salud de la Población del área metropolitana.
- 35) Encuesta de Salud y Educación Médica. Estado de Salud de la Población del Gran Rosario.
- 36) Idem. Estado de Salud de la Población del Gran Mendoza.
- 37) Idem. Estado de Salud de la Población del Gran Córdoba.

Analizado por grupos de edades, obtenemos el siguiente cuadro:

CUADRO I.2.19

	Gr.Bs. As.	Gr.Rosario	Gr.Mendoza	Gr.Córdoba
-10 años	41.2	32.8	43.7	41.5
10 a 24	32.4	25.4	34.1	32.3
25 a 44	42.6	34.8	44.4	40.3
45 a 64	53.7	45.3	58.8	52.0
65 y más	69.5	63.3	69.7	65.3

Donde se destaca el grupo de 10 a 24 años como el de valores más bajos, los de menores de 10 y de 25 a 44 como de valores intermedios y los de más de 45 como de valores más altos, dentro de los cuales el grupo de mayores de 65 años alcanza valores cercanos a los 2/3.

Analizados en función de la consulta médica, puede observarse que del total que consumió medicamentos, poco más de 1/3 había consultado al médico en las dos semanas anteriores.

Si se plantea la relación inversa, más del 80% de los que consultaron en el período en cuestión consumieron medicamentos.

Cuando se considera el nivel de ingreso, surgen diferencias entre los 3 grupos definidos por el estudio, hallándose una progresión en el consumo al elevarse el nivel de ingreso, siendo la diferencia de tasa de consumidores del grupo de menores ingresos superiores.

En cuanto al tipo de medicamentos, los analgésicos, la medicación para el aparato digestivo y las vitaminas ocupan los tres primeros en tres áreas, remplazándose en una las vitaminas por antibióticos.

CUADRO I.2.20

	I	II	III
Buenos Aires	Analgésicos	vitaminas	digestivos
Rosario	analgésicos	digestivos	vitaminas
Mendoza	vitaminas	digestivos	analgésicos
Córdoba	analgésicos	antibiót.	digestivos

Para establecer comparaciones entre el uso de medicamentos de diversas poblaciones debe tenerse en cuenta la importante variación existente entre los diversos grupos de edades. Con tasas estandarizadas para sexo y edad, el Estudio Internacional Cooperativo de la Utilización de Atención Médica, dirigido por Ken L. White, estableció los siguientes hechos. (38)

Buenos Aires posee, junto con Baltimore (EE.UU.) las más altas tasas de consultas en dos semanas, siendo la más baja la de Helsinki y Finlandia.

La tasa de consumidores de medicamentos prescritos por médicos es en Buenos Aires menor que en Vermont y Baltimore (EE.EE.) y superior a la de Saskatchewan, Helsinki (Finlandia), la Gran Pradera, Jersey y Fraser (EE.UU), Liverpool (Inglaterra), Lódz (Polonia) y Banat y Rijeka (Yugoslavia).

Puede observarse que los países con sistemas de atención médica de tipo Servicio Nacional (y en los que por tanto no existe pago por prestación, tienen las tasas más bajas (Inglaterra, Polonia y Yugoslavia), y que ello sucede con tasas de consulta médica bajas (como en ciudades de Polonia y Yugoslavia) o altas (como en Liverpool-Inglaterra).

Es probable que la reflexión anotada al comentar la utilización de consultas, es decir, que un mismo paciente para una misma enfermedad recurra a varios y diversos lugares en busca de solución de su problema, se traduzca en este caso en varias y diversas prescripciones de medicamentos.

Por otra parte, el hecho de que las vitaminas se encuentren entre los tres tipos de medicamentos más utilizados es posible esté relacionado con la necesidad -dado el pago por prestación- de finalizar todo acto médico por la prescripción de un medicamento.

Otra de las circunstancias que seguramente incide en la prescripción de los medicamentos es la mayor o menor normatización de la propaganda farmacéutica, número de especialidades existentes, etc. Puede compararse en la tabla siguiente el número de especialidades existentes en diversos países.

CUADRO I.2.21

Volumen de preparados farmacéuticos disponibles
en países seleccionados

Alemania Federal	60.000
Suiza	20-30.000
Italia	25.000
España	20.000
Francia	16.000
Bélgica	10.000
Austria	6.500
Holanda	4.000
Suecia	3.500
Inglaterra	2.500
Dinamarca	1.600

FUENTE: Deutsche, R.K. The Pharmaceutical Market and Drugs in the Federal Rep. of. Germany: Cross National Comparison. International Journal of Health Services Vol 3, n° 2, 1973.

38) International Comparisons of Medical Care. The Milbank Memorial Fund Quarterly Vol. L, n°3, July 1974

La influencia que tienen la modalidad de remuneración del médico y su conducta frente a la prescripción de medicamentos puede inferirse de la comparación entre el consumo farmacéutico de dos grupos sociales franceses: los mineros y sus familias, protegidos por un sistema cerrado con médicos asalariados y con provisión gratuita de medicamentos con reembolso posterior y pago de coseguros por los medicamentos.

Entre 1954 y 1958 el consumo farmacéutico creció 46.5% en la población del régimen general y sólo el 10.5% en el régimen minero. A pesar de que el último asegura la casi totalidad del precio de los productos y el régimen general sólo los cuatro quintos, el costo por beneficiario de ambos regímenes era el mismo en 1958. (39)

Lo hecho referencia no permite suponer que pueda ser influenciado por características del sistema de atención, pero sí por normas legales que reglamenten y restrinjan, en los casos en que sea conveniente la propaganda o el expendio de determinados productos. Esta es la explicación por la cual entre 1961 y 1963, el aumento de los gastos farmacéuticos creció un 40% en Francia y sólo un 5% en Inglaterra (39). En ambos países la industria farmacéutica evoluciona en condiciones similares, las empresas extranjeras (incluidas las multinacionales) controlan un tercio de la industria francesa (40) y casi la mitad de la inglesa, pero Francia posee un sistema de atención médica que neutraliza el mercado (reembolso por la Seguridad Social) pero mantiene el ejercicio liberal, en tanto que Gran Bretaña posee un Servicio Nacional de Salud, financiado en gran medida por el Estado y en pequeña parte por la Seguridad Social, con un organizado nivel de atención primaria (generalistas remunerados por capitación) y una red hospitalaria de propiedad del Servicio donde se atienden las consultas especializadas y se realizan las internacionales, con médicos asalariados.

39) Pierre Grandjeat. La Santé Gratuite. Ed. Seuil, Paris, 1965.

40) Reflexions sur l'avenir du Systeme de Santé. Rapport du Groupe de Travail sur la Prospective de la Santé. La Documentation Française, 1968.

CAPITULO I.2.3.

LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN LA ARGENTINA

I.2.3.1. Introducción

La Argentina durante años se ha vanagloriado del nivel alcanzado por sus actividades científicas y técnicas: vanagloria que parecería muy justa si observamos los reconocimientos que la comunidad científica internacional otorga a las actividades científicas en las distintas disciplinas. Provenga dicho reconocimiento por los galardones obtenidos por algunos de nuestro mejores científicos, por la facilidad con que se incorporan a los centros extranjeros de mayor importancia, o por cualquiera de los otros criterios con que se suele medir la excelencia de un sistema científico técnico.

Esta apariencia de excelencia y modernidad nos oculta una realidad no fácilmente visible y más profunda e importante, cual es el significado y relevancia de dichas actividades para nuestra sociedad.

Se tiende a considerar como una situación de injusticia para con la comunidad científica argentina, el que el país invierta aproximadamente no más del 0,4% del Producto Bruto Interno, cuando otros países están destinados a esta actividad el 3% del mismo. Sin embargo este juicio podría ser de sentido inverso si se lo viera como un gasto de lujo, ya que representa un insignificante aporte a las necesidades y problemas básicos del país.

Nuestra hipótesis sostiene que el sistema científico técnico argentino es un sistema exógeno y por lo tanto endodirigido.

Lo consideramos exógeno porque no surgió en respuesta a los problemas de nuestra sociedad, sino más bien como un trasplante a-crítico de estructuras científicas y tecnológicas de otros países, de los cuales fuimos dependiendo a lo largo de nuestra historia. Estas estructuras, en sus países de origen, significaron probablemente una respuesta relativamente adecuada a los problemas de dichas sociedades, pero, dada la naturaleza radicalmente diferente de nuestra sociedad dependiente, estas estructuras no fueron las más adecuadas para afrontar nuestras necesidades.

Podríamos graficar esta situación de la siguiente manera:

SOCIEDAD EXTRANJERA DEL PAIS DESARROLLADO

Tiempo 1

Situación problemática para cuya solución se requiere la aplicación de conocimientos de cierto nivel de abstracción, sistematización, y formalización.

Tiempo 2

Surgimiento por prueba y error de una estructura apta para dar respuesta a dichos problemas.

SOCIEDAD NACIONAL (ARGENTINA)

Tiempo 1

Importación a-crítica de una estructura científica tecnológica creada a imagen y semejanza de la existente en algún país del cual se depende, en diversos momentos históricos.

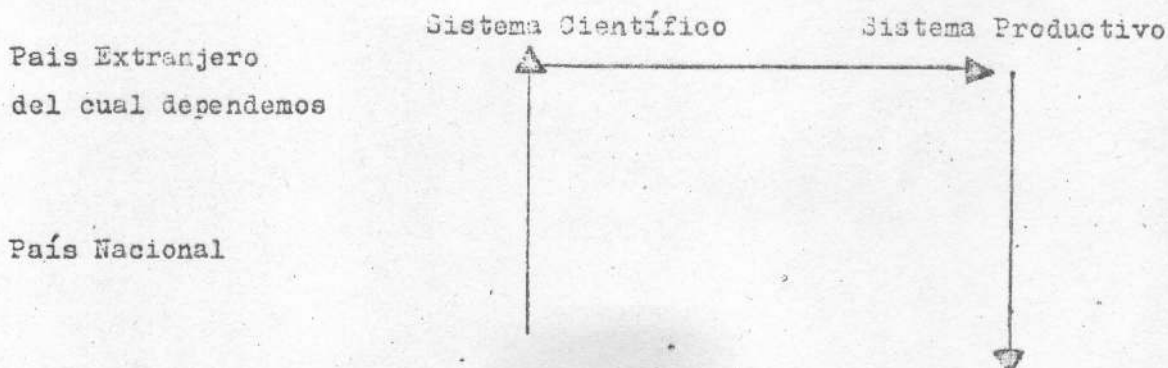
Tiempo 2

Intento de justificar dicha estructura para que la misma pueda sobrevivir en un ámbito que no la requirió.

Esta estructura la consideramos endodirigida por cuanto la mayor parte de sus esfuerzos se encaminan a mantenerse ante la situación de extrema vulnerabilidad en que se encuentran, denotada por las discontinuidades recurrentes en los conflictos universitarios y científicos.

Otra manera de mostrar la estructura de funcionamiento de nuestro sistema científico argentino, es apelando al modelo económico denominado agroexportador.

Este modelo aplicado a la ciencia y a la tecnología, se podría graficar del siguiente modo, en término del flujo de los conocimientos.



Este modelo que nuestro país se caracteriza por ser productor de materia prima de lujo (conocimientos básicos), generados en el sistema científico nacional; que dicha materia prima no es transferida a su propio sistema productivo, sino que lo es al sistema científico extranjero, en forma de publicaciones en revistas especializadas, por las cuales el país no recibe más que el reconocimiento y prestigio otorgado al que efectúa la publicación.

En el país extranjero la transferencia de los conocimientos producidos tanto endógena como exógenamente es fuerte. Es decir, una parte significativa de los conocimientos es procesada y manufacturada, de básicos en aplicados, y en posteriores desarrollos tecnológicos que son transferidos e incorporados al sistema productivo; circuito que luego se completa cuando el país nacional importa del país extranjero tecnología, incorporada o desincorporada, que debe ser pagada como regalías, contratos de licencia, etc.

Igual modelo podemos aplicar cuando el circuito no es sólo de conocimientos sino de recursos humanos. En este caso nos encontramos frente al drenaje de cerebros. Este último fenómeno se produce por múltiples causas menores, pero con una raíz común que les da su razón de existir.

Esta raíz común es la naturaleza exogenerada de la estructura científico técnica profesional, que prepara personas que no tienen ubicación clara en nuestro medio. La preparación de las mismas le ocasiona al país un desembolso que oscila entre 20 y 50 mil dólares, y además de haber sido entrenadas en una estructura similar a la de destino, son recibidas a costo cero y en plena capacidad productiva; aún con el costo adicional de la aculturación y otros ritos de pasaje necesarios, costeados por las becas que son otorgadas por el país de origen. Pero nosotros nos vemos forzados a recurrir a consultores extranjeros cuando se trata de construir las grandes obras de infraestructura; en parte porque nuestros científicos no se capacitaron para ello, y en gran parte por la presión que los organismos otorgantes de los créditos ejercen para que se contraten los servicios de consultores de los grandes países.

I.2.3.2. Etapas en el desarrollo del sistema científico argentino.

Siguiendo el excelente trabajo de Alberto Sánchez Crespo H., ubicaremos los cambios más importantes del sistema científico argentino en su relación con los cambios producidos en la estructura socio-económica de nuestro país.

I.232.1 La generación del 80.

Comenzaremos con el análisis de lo que significó la ciencia y la técnica en el proyecto de la Generación del 80.

Este proyecto se caracteriza por concebir a la Argentina como el granero o el gran comedor del mundo, que por medio de la exportación de su materia prima puede importar los bienes, servicios e instituciones que servirán a los grupos dominantes en ese período. Así podrían enorgullecerse de constituir un país civilizado, que abandonaba la barbarie e irracionalidad de los grupos que no poseían y compartían la visión cosmopolita de las elites ilustradas y europeizantes que gestaron el proyecto, cuyo lema fue "gobernar es poblar".

En este proyecto el sistema educativo juega un papel predominante como integrador de la pluralidad de razas y naciones, en función de un supuesto marco valorativo normativo, difundido en forma uniforme por todo el país.

Este sistema a la vez es el difusor de la civilización, como signo de la modernidad, lo cual convalida una visión cosmopolita, con los ojos puestos en los últimos adelantos y modas provenientes de los países europeos, considerados dignos de imitación, de acuerdo a lo que significaban los prolegómenos de un modelo desarrollista que se explicitaría mucho después.

La ciencia, tal como es incorporada en nuestro medio, sirve para convalidar la idea de civilización o barbarie, o racionalidad - irracionalidad; considerando racional todo pensamiento que se ajustase a los moldes del neopositivismo e irracional a toda otra forma de pensamiento, no unidimensional y preocupado por los problemas de identidad cultural y nacional.

La estructura universitaria se limita a la formación de profesionales liberales (médicos - abogados), personas preparadas en las disciplinas humanísticas (Filosofía, Letras, Historia) y disciplinas científicas de caracteres observacional descriptivo (Astronomía, Botánica y Antropología Física). De los egresados universitarios de la época, el 80% pertenecen a Medicina y Abogacía.

Las pocas actividades científicas que en esta etapa se desarrollan, se estructuran alrededor de las academias científicas. La función principal de las mismas fue la de nuclear a los investigadores aislados, facilitando la comunicación entre ellos, y con los centros más adelantados de otros países. Así, la Academia de Medicina es creada en 1820, la de Ciencias Exactas y Naturales en 1869 (Córdoba) y en 1874 en Buenos Aires; la de Agronomía en 1909.

La época que nos ocupa se estructuró en función de la visión Ricardiana de la División Internacional del Trabajo. Esta suponía que la especialización en términos de las ventajas comparativas de cada país en la producción llevaría a los mismos mutuos beneficios, a medida que se fueran incorporando al mercado internacional del trabajo. Dicha concepción de las relaciones internacionales presupone una plena y total armonía de intereses. lo cual conlleva a la suposición de la libre circulación de los factores de la producción, sean estos capitales, trabajo, tecnología, o conocimientos científicos básicos.

En el caso de la tecnología, ésta circula en forma libre, pero en su carácter de tecnología incorporada a los bienes de producción que se importan.

I.232.2 El "desarrollismo" y la "modernización".

Con las sucesivas guerras mundiales y crisis económicas, el esquema Ricardiano y la política del liberalismo económico irrestricto, se ven seriamente cuestionadas por los hechos. Aparece muy claro el factor de que las relaciones de intercambio siguen un flujo desigual, y cobra vigor la idea de que nos encontramos con países que por el grado de desarrollo de sus fuerzas productivas, el avance tecnológico logrado y el poder que pueden ejercer, obtienen un conjunto de ventajas desmedidas al exportar los productos elaborados. Surge además que los países que son exportadores de materia prima se encuentran ante una situación de continuo deterioro de los términos del intercambio, que los perjudica y genera un déficit crónico de la balanza de pagos.

Frente a esta situación el diagnóstico sigue una línea de pensamiento de corte biológico evolucionista, que adopta el nombre de problemas de desarrollo o crisis de crecimiento. Por detrás de este pensamiento se encuentra la idea de que todos los países siguen una línea de complejización creciente a partir de un estadio inicial de indiferenciación, propio de todo organismo infantil, y que como todo organismo infantil, tendrá relaciones desiguales con los organismos adultos.

Pero el supuesto subyacente es que tarde o temprano los organismos infantiles obtendrán el status adulto, previa la protección y ayuda de los organismos (sociedades) más desarrollados. Esta protección y ayuda se traducirán en encontrar lo más rápidamente posible aquellos

aceleradores o tónicos del desarrollo, e incorporar lo antes posible aquellos arreglos institucionales que son propios de los países de mayor desarrollo relativo. Esta última noción se inscribe dentro de la tan conocida concepción de modernización y de importación a-crítica de aquellos elementos superestructurales que son propios de la adultez, entre los cuales se encuentran, sin lugar a dudas, los sistemas científicos.

En la primera noción, la de aceleradores, se incluyen los problemas de esqueleto o infraestructura, que en nuestro caso se encamina a combatir esa situación de desigualdad vía la reducción de los déficits crónicos del balance de pagos. Esto se producirá por la sustitución de importaciones, la que a su vez se realizará por medio de la industrialización.

Está demás decir que esta visión es a-histórica, a-contextual y organicista, puesto que si bien supone una aparente contradicción entre países desarrollados y países subdesarrollados, ésta es transitoria. Se ha de salir de la misma merced a la cooperación de los países desarrollados, traducida en ayuda financiera y asistencia técnica.

De esta manera, después de la Segunda Guerra Mundial, comienza un incipiente proceso de industrialización, que se acelera en los años posteriores hasta mediados de la década del 60. Esta industrialización se realiza en sectores y ramas de productos de consumo final, con un alto grado de protección aduanera, y con una economía de escala poco adecuada para que la misma sea eficiente y competitiva. En este período no existe prácticamente ningún proceso de producción, adaptación o selección de tecnologías, comprándose en forma poco discriminada los equipos industriales de producción que ya tenían cierto grado de obsolescencia en los países de origen.

La responsabilidad local por el proceso tecnológico se reduce a los servicios auxiliares de normalización técnica (1935) a fin de uniformar la pluralidad de normas para la fabricación de una serie de productos. En períodos posteriores, comienza la preocupación por el control de calidad, a consecuencia del intento de resolver los problemas de baja productividad, y los consiguientes costos poco competitivos. Este último aspecto se intenta abordar con la creación, a fines de la década del 50, de Institutos, Asociaciones o Centros de Productividad.

Como consecuencia del proceso de sustitución de importaciones en términos de una rápida industrialización, el déficit de la balanza de pagos no se mejora sino que por el contrario empeora debido a: la saturación del mercado interno, la imposibilidad de exportar, la necesidad de reponer equipos, el servicio de la deuda externa y la repatriación de dividendos a la casa matriz.

Los problemas relativos a la ineficiencia del proceso de industrialización se intentan resolver por múltiples vías. Entre ellas una de las que se adopta es la de mejorar la capacidad de innovación tecnológica en el agro y en la industria, dando lugar a la creación de los Institutos de Tecnología Agropecuaria (1956) y de Tecnología Industrial (1957).

Estos institutos, en especial el INTA, se dedican fundamentalmente a la investigación adaptativa para tomar en cuenta situaciones de medio ambiente y estructura productiva diferente de la tecnología incorporada; pero por sobre todo, el tema central es el de la modernización vía la difusión de nuevas prácticas agrícolas, actuando como organismo de investigación, difusión y extensión de los nuevos conocimientos o productos.

El INTI se dedica primordialmente a la prestación de servicios auxiliares a la industria, siendo su presencia y eficacia notablemente menor a la del INTA.

En otros sectores aparecen organismos que conjugan las actividades de promoción y ejecución, como la Comisión Nacional de Energía Atómica.

En la segunda mitad del 60, el proceso de "modernización" se acentúa, como consecuencia de la abierta política desarrollista que inician los gobiernos militares desde esa fecha en adelante. Esta política se concentra fuertemente en el área universitaria, científica, con fuerte ayuda y protección de Fundaciones y gobiernos extranjeros, generalmente por parte de EE.UU. Comienzan un proceso de diversificación de carreras, aumento del número de becas de post grado y apoyo a la investigación científica.

Este esquema desarrollista, que ignora los problemas de la dependencia económica, política, cultural y tecnológica, parte del supuesto de que un crecimiento, diversificación y mejor coordinación de las actividades científicas, por sí solos rendirá su fruto y prestarán el servicio correspondiente a los sistemas productivo, sanitario, etc.

Al problema se lo visualiza en los términos típicamente desarrollistas: encontrar el acelerador del proceso (en este caso recursos humanos de alto nivel y producción científica de alto grado de excelencia). Una vez que se detecta el factor desencadenante del proceso natural, el problema se centra en la búsqueda de la complejización y coordinación de las actividades propulsoras.

A raíz de esta conceptualización impulsada por la acción de los organismos internacionales preocupados en la materia, es que surge el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas en 1958, como organismo promotor y coordinador de la ciencia básica, en la Argentina. Consejo que tiene un papel destacado en el elevamiento de la calidad y cantidad de los proyectos de investigación científica, pero que no sólo no modifica la estructura exogenerada, que anteriormente señalamos, sino que contribuye fuertemente a su consolidación.

I.2.3.3. Calidad y Relevancia. Estrategia Científico-Tecnológica

Es creencia generalizada en el ámbito científico que la ciencia sigue un desarrollo lógico secuencial, cuya dinámica propia la llevará necesariamente a abordar las problemáticas que el país debe resolver, en base a conocimiento científico. Este modelo implícito de política

científica no es cuestionado desde ningún sector político científico antes de fines de la década del 60.

Las polémicas y conflictos entre los investigadores se centran alrededor de problemas ideológicos generales de la sociedad, cuestiones epistemológicas relativas al status científico de determinadas disciplinas, y la mayor parte de las veces, sobre el problema de cuál grupo es el que controlará los organismos científicos y universitarios. Estas polémicas no rompen el consenso relativo al privilegio de la calidad sobre la relevancia, y al hecho de que la iniciativa del qué hacer y cómo hacerlo deben partir de los científicos.

Respecto al problema de la calidad y la relevancia, podríamos construir una tipología que graficamos del siguiente modo:

		RELEVANCIA	
		Alta	Baja
CALIDAD:	Alta	1	2
	Baja	3	4

La situación argentina se aproxima al cuadrante N°2, que muestra la instauración de un sistema científico que a nivel de su producción y de sus integrantes encuentra el más alto reconocimiento por parte de la comunidad científica internacional, pero que a nivel de la utilidad de dichos conocimientos o de la ubicación de sus egresados se encuentra en una situación compleja y contradictoria. Sus conocimientos no se transfieren al sistema productivo y los egresados de las estructuras científico profesionales no encuentran una inserción ocupacional adecuada, lo cual hace que en parte se vean obligados a hacer abandono de su país o de su profesión.

Como es lógico, toda política científica en nuestro país, que pretenda convertir a la ciencia y a la técnica en un instrumento de transformación social, intentará modificar la estructura científica técnica hacia el cuadrante N°1.

Es decir, hacia aquél de la más alta calidad y más alta relevancia. Pero ello no resulta fácil pues la resistencia de la comunidad científica tradicional que obtiene su sistema de recompensas de un sistema de producción de conocimientos internacionalmente aceptado, es muy alta, por no decir casi inmodificable por vía de la planificación indicativa y la autorreforma.

Los países que en general, o las disciplinas que en nuestro país se encuentran en el cuadrante N°3 tendrán probablemente mejores posibilidades de correrse al cuadrante número 1, pues el aumento de la

calidad de la producción suele obtener menor resistencia por parte de quienes ya están enfocando problemas visualizados como relevantes, importantes y urgentes.

En el caso de los países en cuadrantes de tipo 2 quizás les convenga generar un sistema alternativo que nazca con una estructura orientada a las problemáticas relevantes y urgentes antes que al planteo de la ingente y casi siempre infructuosa tarea de reformar sistemas complejos, prestigiosos, y con cierta trayectoria histórica de años.

En estos casos parecería más apropiado congelar el sistema tradicional a las proporciones presupuestarias vigentes y volcar todo incremento a la nueva estructura a generar.

Por otro lado, una de las polémicas que se suele plantear en términos de estrategia de política científica es la de preguntarse cuál es el motor más adecuado: si el comenzar privilegiando una política tecnológica a partir de la identificación de los requerimientos tecnológicos del sistema productivo, tratar que este sistema genere demandas y luego se genere un sistema científico fraccionado y a medida para responder a las demandas generadas, o si por el contrario, lo conveniente es instalar una estructura científica polifacética preparada teóricamente a resolver cualquier tipo de demanda.

Esta última es la política seguida en nuestro país, al transplantarla desde aquellos países en los que en ese momento histórico existían lazos de dependencia económico culturales de mayor importancia.

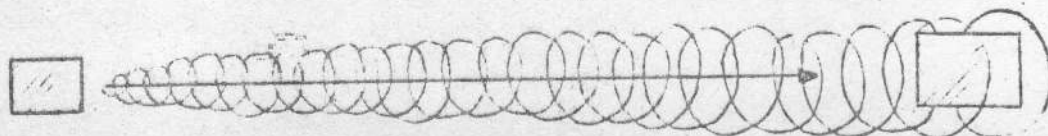
La política que implica partir del sistema científico supone que por un proceso de diferenciación y complejización creciente, el mismo llegará a dar las respuestas adecuadas a los problemas del sistema productivo, sanitario o aquel que, teóricamente, pudiera requerir los conocimientos o servicios producidos por dicho sistema. Esa política peca de ingenua y cientificista en su sentido universalista, y a-contextuada de la problemática tecnológica y del surgimiento de los interrogantes científicos.

Cuando la política científico-tecnológica se plantea a partir de estas consideraciones, la preocupación central estriba en lograr la mayor coordinación de los distintos elementos componentes de dicho sistema, encontrar un buen mecanismo para la asignación de los recursos que generalmente giran alrededor de los criterios de excelencia; los problemas de evaluación de los proyectos y los temas sobre complementación de los proyectos y programas.

Graficando esta estrategia de política científico-tecnológica, podría representarse de la siguiente manera:

Sistema científico

Sistema productivo



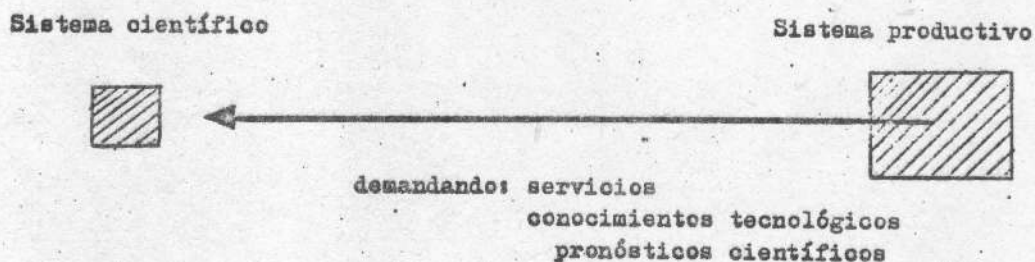
En este esquema el sector dinámico es el sistema científico y el sector pasivo es el productivo, que sigue importando tecnología hasta el momento en que el ciclo de diferenciación científica se hubiera completado en su grado máximo. Por lo tanto se encuentra en condiciones de producir transferencias convertibles en innovaciones tecnológicas.

El otro esquema supone el ciclo opuesto, en el que el sector dinámico es el sector productivo, sobre el cual se debe actuar en términos de generar una política de sustitución de tecnología extranjera por tecnología nacional, lo cual implica una capacitación del sector empresario para lograr una toma de conciencia de las ventajas comparativas de una buena selección, adaptación y posterior sustitución de tecnología.

Todos estos procesos concurrentes dentro del sistema productivo se supone que operan sobre el sistema científico, que en este caso asume el papel pasivo.

Es decir actúa en forma refleja a impulso de los instrumentos de política científica que operan en el sistema productivo, tales como la desgravación impositiva y aduanera, régimen crediticio para prototipos, régimen de compra nacional y fundamentalmente dos aspectos de orden externo: 1) la regulación de la tecnología externa, 2) las leyes de radicación de capitales extranjeros.

Esta estrategia se podría graficar de la siguiente manera:



Esta última estrategia parte del supuesto de que el sistema científico podrá ser sensible a los estímulos e incentivos emanados del sistema productivo, e ignora los mecanismos de recompensa operantes en el grupo de científicos y la rigidez institucional del mencionado sistema.

A continuación en el punto I.2.3.4. daremos las características del Sistema Científico Tecnológico Argentino en la Década del 70, y en el Anexo II una descripción de la estructura institucional del Sistema Científico Argentino en enero de 1973. Ambos describen la situación de insuficiente desarrollo y estado de dependencia de nuestro Sistema Científico Tecnológico, de acuerdo con los datos de los documentos oficiales sobre Política Científica Argentina.

I.2.3.4. Caracterización del sistema científico tecnológico argentino en la década del 70.

Para la caracterización de las actividades científicas y tecnológicas seguiremos los elementos brindados por el Plan Operativo 1973 de la Subsecretaría de Ciencia y Técnica, Secretaría de Planeamiento y Acción de Gobierno, y otros informes emanados de dicha fuente, como la Encuesta a Institutos de Investigación.

Previamente es conveniente plantearse un supuesto común en el análisis de las actividades científicas y técnicas. Se trata de que dichas actividades conforman un sistema, es decir, un conjunto de componentes y partes, que poseen un alto grado de interconexión e interdependencia, en una función de un intercambio o flujo (conocimiento científico), y que posee límites muy claros y definidos, que lo diferencian de otras actividades que se realizan fuera de sus fronteras.

Estos supuestos rara vez se dan en la realidad y los más de ellos sirven para oscurecerla, en cuanto lo observable es un conjunto de partes poco integradas en un todo. Además las relaciones que pudieran existir, rara vez se encuentran sujetas a mecanismos automáticos de retroalimentación.

Para comenzar a caracterizar las actividades de referencia, intentaremos predicar algunos elementos fundamentales relativos al conocimiento que se produce en la Argentina.

Este análisis se realizará teniendo en cuenta las disciplinas científicas principales. Si observamos a éstas agrupadas, encontramos la siguiente distribución:

CUADRO: I.2.2.2. Distribución de Institutos, personal ocupado, proyectos de I/A y gastos por disciplinas científicas.

Disciplinas científicas	Institutos	Personal ocupado	Proyectos de invest.	Gastos
Cs. Exactas y Naturales	(2)24,7%	(2)23,2%	(2)25,4%	(2)26,6%
Cs. de la Ingeniería y Arquitectura	(3)13,3%	(4)12,7%	(4)11,4%	(4)13,5%
Cs. Médicas	(1)28,7%	(1)35,1%	(1)28,6%	(1)37,0%
Cs. Agronómicas y Veterinarias	(4)12,8%	(3)19,9%	(3)21,4%	(3)16,1%
Cs. Humanas y Morales	(6) 5,9%	(6) 1,9%	(6) 3,3%	(6) 0,9%
Cs. Sociales	(5)14,6%	(5) 7,2%	(5) 9,9%	(5) 4,9%

En las cuatro dimensiones consideradas, las Ciencias Médicas ocupan el primer lugar absorbiendo 1/3 de los insumos y recursos destinados a las actividades científicas.

En segundo lugar se encuentran las Ciencias Exactas y Naturales, absorbiendo una parte relativamente similar, pero involucrando un grupo de disciplinas mucho mayor y de naturaleza más heterogénea, pero con predominio de ellas de la biología, que tiene una parte significativa de los proyectos de investigación. Luego le siguen la Química, las Ciencias Atmosféricas, la Matemática, la Física y la Astronomía, en ese orden. El hecho de que la Biología ocupe un lugar destacado, y que muchos de los que trabajan en esta disciplina son médicos de graduación, denota un predominio de estos profesionales y de estas disciplinas en la estructura de poder imperante.

En el grupo de las Ciencias Agronómicas y Veterinarias, es la primera la que tiene el mayor peso. Como lo es la Ingeniería comparada con la Arquitectura.

Con respecto a las Ciencias Sociales, la Economía se encuentra en primer lugar, seguida por el Derecho, la Psicología, Sociología, Ciencias de la Educación, Antropología y otras.

Dentro de las Ciencias Humanas y Morales, es la Historia la que obtiene el peso relativo más importante, pero ella significa sólo el 1,5% de los proyectos de investigación.

Uno de los elementos de mayor importancia para caracterizar la naturaleza del conocimiento producido, es establecer a qué tipo de investigación corresponde dentro de la clásica pero poco clara distinción entre Ciencias Básicas Aplicadas y Desarrollo.

Para el total de las disciplinas científicas, según los respondientes a la Encuesta del Conacyt, el 27,2% de los proyectos pertenecen a Ciencias Básicas; el 55,1% a Ciencia Aplicada y el 15,5% a Desarrollo.

Pero al comparar por disciplina, las Ciencias Exactas y Naturales destinan el 44,7% a Básica y las Ciencias Agropecuarias sólo el 3,8% a igual finalidad.

En cambio estas disciplinas dedican el 81,6% a Investigación Aplicada.

Los porcentajes destinados a desarrollo sólo varían significativamente del porcentaje general, en el caso de Ingeniería, con 35,4%.

En este sentido se podría decir que en lo que se denomina producción de conocimientos científicos, las disciplinas médicas juntamente con las biológicas poseen el mayor peso, siguiendo la Arquitectura e Ingeniería. Es decir el conocimiento que se produce es para las profesiones liberales.

Los Recursos humanos afectados a la investigación científica, excluido el sector privado, insurrió durante el año en que se realizó el Inventario del Potencial Científico y Técnico (1969), 12 791 integrantes del personal científico investigadores, de los cuales se calcula que aproximadamente un 75% se dedican 45 horas semanales o más a dichas tareas.

De acuerdo con los datos que representa el Conacyt, de los 12 791 científicos, 10 827 se dedican a tareas de investigación, y de éstos sólo un 36% tiene dedicación exclusiva, lo cual significa un grado muy bajo de dedicación a dichas tareas.

El 65% del personal científico investigador se encuentra ubicado en el sector Universitario, el 15% en el Sector Público Descentralizado, el 12% en el Sector Centralizado, el 1,3% en Empresas Estatales y Mixtas y el 1,8% en dependencias múltiples.

La región metropolitana concentra el 47% del personal, siguiendo la región pampeana con el 19,1% y la región Central con 9,9% y Cuyo con el 8,7%; en las otras regiones se observan proporciones mínimas.

El 75% del personal científico corresponde al sexo masculino, reavirtiéndose esa proporción en disciplinas como Psicología, Especialidades Lingüísticas y Ciencias de la Educación, que poseen el 70% de su personal perteneciente al sexo femenino. En cambio en Ingeniería, Ciencias Agropecuarias, Economía y Derecho, el índice de masculinidad llega a valores que oscilan entre el 85 y 95% del personal científico.

En cuanto a la edad, las poblaciones más jóvenes se encuentran en la Física y las Matemáticas y las mayores en Agronomía y en Derecho.

Otro de los rasgos característicos es la distorsionada composición por categorías del personal científico investigador. Estas constituyen una pirámide invertida en la que el 35% pertenece a los investigadores principales, 25,5% a asociados, 19,3% a principiantes y 17,9% a ayudantes. Esta situación implica por un lado equipos de investigación con poca masa crítica, ausencia de una carrera real de ascensos progresivos y una dificultad de reemplazo de cabeza de equipos por falta de personal entrenado, lo cual a su vez condiciona en gran medida las grandes discontinuidades observables en los proyectos y programas de investigación.

En materia de Recursos Financieros, según una estimación realizada por el Conacyt con datos de la Encuesta a Institutos de Investigación en el año 1968, teniendo en cuenta una hipótesis media, se habrían gastado 17 200 millones de m\$n equivalente al 0,28% del Producto Bruto Nacional. De esos 17 200 millones de pesos, se estima que sólo 1 800 millones correspondían a empresas privadas, investigadores independientes e inventores independientes.

De los gastos efectuados por la administración pública en la finalidad Ciencia y Técnica, se puede observar la siguiente proporción:

Cuadro I.2.2.3. Gastos efectuados por el sector público en la finalidad ciencia y técnica.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria	37,9%
Universidades Nacionales	25,5%
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas	11,4%
Ministerio de Defensa	9,3%
Instituto Nacional de Tecnología Industrial	5,8%
Comisión Nacional de Energía Atómica	5,2%
Comisión Nacional de Estudios Geofísicos	3,1%

El segundo nivel funcional es el referido a la planificación de Ciencia y Técnica realizado a través de la Subsecretaría de Ciencia y Técnica de la Secretaría de Planeamiento y Acción de Gobierno. Esta actúa "como Organismo técnico de estudio y elaboración de las propuestas de desarrollo del sector", y efectúa la vinculación con el desarrollo socio-económico mediante la existencia de Comités Sectoriales dependientes de los Ministerios y Secretarías de Estado.

Sobre la base de los objetivos y políticas difundidas, se elaboró un Plan Operativo Anual en el cual se definen los proyectos específicos, las medidas presupuestarias y las líneas prioritarias de acción, que se consideran elementos fundamentales entre el planeamiento y la ejecución.

El tercer nivel de acción lo integran los Organismos de Promoción de Actividades Científicas y Técnicas, como el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.

El monto total de estos gastos insume una erogación de 458,9 millones de pesos ley, lo cual representa el 1,9% del presupuesto general de la Administración Nacional, según datos suministrados al 1 de junio de 1972 por el Ministerio de Hacienda y Finanzas a la Subsecretaría de Ciencia y Técnica.

I.2.3.5. Estructura Institucional del Sistema Científico Argentino en Enero de 1973.

Las actividades científicas y técnicas pueden involucrarse en cuatro niveles funcionales. Un primer nivel decisional en el que se fijan las políticas nacionales que tendrán incidencia en el Sector Ciencia y Técnica. El Organismocentral encargado de esta función es el Consejo Nacional de Ciencia y Técnica creado en 1969, y en el que participaban los distintos Ministros del Poder Ejecutivo y los Subsecretarios de la Secretaría de Planeamiento y Acción de Gobierno.

El segundo nivel es el que le corresponde a la Subsecretaría de Ciencia y Técnica, que se encontraba dentro del Sistema de Planeamiento por Ley 18 020, que le asigna la siguiente competencia:

- a) "Formular la política nacional y técnica, fundamentalmente sobre la base de los objetivos perseguidos en el Plan Gral. de Desarrollo y Seguridad",
- b) "Coordinar y estimular las investigaciones científicas y técnicas en todo el ámbito nacional",
- c) "Formular y promover los planes nacionales de ciencia y técnica asignando recursos especiales y distribuyéndolos en función de los objetivos nacionales y de las exigencias de un desarrollo equilibrado",

Los objetivos del Plan Nacional de Ciencia y Técnica quedan enmarcados en función de las estrategias definidas en el Plan Nacional de Desarrollo y Seguridad 1971-75, que establecen los siguientes objetivos específicos:

- Asegurar el ejercicio de la soberanía nacional, aumentando la capacidad de decisión propia en base al desarrollo de un sólido sistema científico y técnico nacional.

- Aumentar la eficiencia del sistema científico y técnico mediante un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales.
- Lograr que el país cuente con un potencial en ciencia y técnica acorde con las exigencias del desarrollo nacional y de América Latina.
- Promover una eficiente interconexión entre el sistema Científico y Técnico y el Sector Productivo, para conseguir un desarrollo humano más digno e integral.
- Lograr una estructuración regional del desarrollo de la Ciencia y la Técnica más justa, armónico y equilibrado.

El tercer nivel lo integran organismos de promoción de las actividades de Ciencia y Técnica, entre los cuales puede destacarse el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, creado en 1958 como organismo descentralizado dependiente de la Presidencia de la Nación. Su labor se realiza principalmente a través de:

- 1) La distribución de becas a investigadores para efectuar trabajos en el interior o exterior del país. Las becas externas en disciplinas científicas de hecho se transforman fundamentalmente en estudios de post grado para obtener el nivel máximo de "doctorado en las mejores Universidades extranjeras.
- 2) El otorgamiento de subsidios de investigación y también destinados a la compra de equipos para los laboratorios, a la realización de publicaciones y para viajes al exterior.
- 3) La carrera de investigador científico siguiendo el modelo francés, para aquellas personas que se dediquen exclusivamente a la investigación y hubiesen demostrado capacidad y antecedentes suficientes.
- 4) Por último subvenciona o dirige institutos de investigación, tales como el Instituto Nacional de Semiología, de Investigaciones Farmacológicas, el Laboratorio de Investigaciones Embriológicas (Latina), Laboratorios de Investigaciones sensoriales, el Instituto Argentino de Radioastronomía y el Centro de Investigaciones de Biología Marina.

Este Organismo ha sido objeto de severas críticas por su orientación a las ciencias básicas, su concentración en las disciplinas biomédicas, su concepción de lo que significa calidad y relevancia de los antecedentes presentados por los candidatos a los subsidios, a las becas, o a la carrera de investigador científico, etc.

El otro serio problema de esta institución es el referido a las graves luchas ideológicas que en él se van planteando entre distintos grupos científicos, habiendo dado lugar a mutuas acusaciones de discriminación ideológica.

Otros Organismos de Promoción Científica son la Comisión Nacional de Energía Atómica dependiente de la Presidencia de la Nación, que a su vez posee Centros de Investigación, Reactores, Plantas de procesamiento de Uranio, Planta de Irradiación. Entre "las principales responsabilidades que le competen a este Organismo se encuentra la de proyectar, construir y operar sus propios reactores". Esta Comisión brinda asesoramiento y ayuda técnica a otras instituciones públicas o privadas asimismo realiza cursos especiales de post grado sobre distintos temas de su especialidad.

La Dirección General de Investigación y Desarrollo, dependiente del Ministerio de Defensa tiene la misión de coordinar y orientar la política de investigaciones de interés militar, Dirección que también cuenta con una carrera de Investigador y Técnico.

En 1956 se crea el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, dependiente del Ministerio de Agricultura y Ganadería, que tiene por misión "impulsar, vigorizar y coordinar el desarrollo de la investigación y extensión agropecuaria y acelerar, con los beneficios de esas funciones fundamentales, la tecnificación y el mejoramiento de la empresa agraria y de la vida rural. Posee un conjunto de centros de investigación, centros regionales y estaciones experimentales.

En 1957 se crea el Instituto Nacional de Tecnología Industrial como organismo descentralizado dependiente de la Presidencia de la Nación, con la finalidad de promover, apoyar y efectuar investigaciones tecnológicas y prestar servicios de asistencia técnica. Las investigaciones se realizan en un grupo de más de 20 centros con la participación de empresas industriales, universidades o empresas estatales. Los servicios en la industria se prestan en tres campos prioritarios: la Química Analítica, la Metrología Industrial y los Ensayos de Materiales, actividad que se concentra en los laboratorios ubicados en Migueletes.

Otros institutos de promoción son la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales dependiente del Comando en Jefe de la Fuerza Aérea; el Instituto Nacional de Farmacología y Bromatología dependiente de la Subsecretaría de Salud Pública del Ministerio de Bienestar Social y la Comisión de Estudios Geo-Heliofísicos, dependiente de la Presidencia de la Nación.

Al nivel de ejecución, encontramos un número significativo de Institutos cuya identificación no resulta fácil. Como se menciona en la Encuesta a Institutos de Investigación: "Todos los estudios sobre potencial científico y técnico en el mundo han encontrado este problema"... Hay ocasiones en que no es claro si varios 'institutos' por ejemplo, no deberían ser en realidad considerados como 'unidades científicas' dentro de un instituto mayor".

En la encuesta mencionada se identificaron 961 institutos que manifestaron realizar investigación, de los cuales el 68,4% se encontraba afectado al Sector Universitario, 12,1% en el Sector Público descentralizado, 12,0% en el Público centralizado y el resto distribuido entre empresas estatales y mixtas, el Sector Privado de Bien Público y en Dependencias Múltiples. Situación que muestra la fuerte concentración del Sector Universitario, donde estas actividades se encuentran estrechamente ligadas a la docencia.

Las Ciencias Médicas y las Exactas y Naturales concentran a su vez la mayoría de los mismos con un 28,7% y 24,7% respectivamente, siguen de las Ciencias Sociales, (14,6%), la Ingeniería y Arquitectura (13,2%), las Ciencias Agropecuarias (12,8%) y las Humanas y Morales con 5,9%.

En cuanto a su ubicación geográfica, la gran mayoría se encuentra en la región metropolitana y Pampeana con 35,4% y 22,5% respectivamente, luego sigue Cuyo con 14,4% y Centro y Noroeste con 9,8% y 9,6% respectivamente. Las otras regiones tienen porcentajes muy bajos.

Este análisis nos llevaría a un perfil de los institutos, que demostraría las siguientes características:

Pertenecen fundamentalmente al Sector Universitario, en las Ciencias Médicas Exactas y Naturales, dentro de la Región Metropolitana y Pampeana, con un tamaño poco satisfactorio (dado que el 56,3% de los institutos del país tienen 10 o menos investigadores), y un predominio de la investigación básica y aplicada en un 78%, con muy baja representación de las tareas de desarrollo, la que posee sólo un 21,3% del financiamiento para dicha actividad.

En la caracterización realizada de las actividades científicas se pueden reafirmar muchos de los elementos planteados en la parte principal de este trabajo, en el sentido de que poseemos una estructura científica técnica compleja, relativamente bien diversificada, pero cuyo ensamble con los problemas del sistema productivo y otros sistemas demandantes de los conocimientos generados en el país es pobre.

I.3. ACTIVIDADES DE INVESTIGACION. DESARROLLO DEL SISTEMA CIENTIFICO DEL AREA DE LAS DISCIPLINAS FARMACOLOGICAS.

I.3.1. INTRODUCCION

El capítulo consta fundamentalmente de tres partes.

En la primera se expone el marco de referencia utilizado a lo largo de la investigación para definir el objeto de estudio de la farmacología y los criterios clasificatorios para el análisis de las drogas.

En la segunda parte se presenta un estudio realizado en base a datos secundarios, de las actividades de investigación farmacológica definidos a partir de los proyectos de investigación, desarrollados en el período 1958-69.

La tercera parte también comprende el análisis de los proyectos del sistema farmacológico pero actualizado para el período 1972-73 en base a datos primarios obtenidos de la encuesta efectuada a los institutos de investigación.

CAPITULO I.3.2.

CONSIDERACIONES CONCEPTUALES

En farmacología como en otras disciplinas científicas los resultados derivados de la investigación son evaluados en base a criterios de confianza científicos empleados para estimar la calidad y el nivel de desarrollo de determinadas hipótesis; criterios de sistemas, evaluados en términos de su posible incidencia sobre otras disciplinas científicas conexas, y criterios técnicos y económicos, o sea, por su relevancia tecnológica o aplicativa. Siendo la base fundamental de la terapéutica, es de su competencia estudiar las drogas, su acción sobre los organismos vivos y analizar los mecanismos elementales y derivados (1), por los cuales éstas inician respuestas definidas en los diversos sistemas biológicos.

Un principio bien establecido en farmacología sostiene que las drogas no introducen funciones (2) nuevas en el organismo sino que sólo las modifican aumentando o disminuyendo las funciones del proceso ya existentes. Existen fundamentalmente dos tipos de estudios objetivos que permiten identificar el efecto de las drogas en forma reproducible: i) los ensayos clínicos tendientes a determinar la eficacia terapéutica de las drogas activas y ii) los estudios experimentales realizados en condiciones controladas que permiten determinar efectos precisos provocados por drogas específicas. Los estudios de correlación entre la constitución química de las drogas y su actividad farmacológica permiten llegar a conclusiones de gran importancia para nuevas síntesis e incluso calcular en base a principios teóricos determinadas propiedades o predecir las mejores reacciones a emplear para su preparación. Cada vez más un número mayor de productos se obtiene por vía sintética y no por extracción de materias primas naturales.

Los ensayos clínicos controlados son extremadamente relevantes para las aplicaciones prácticas y el tratamiento. Sin embargo, la investigación aplicada de este tipo, si bien asegura resultados cualitativamente reproducibles, no nos dice mucho acerca de la naturaleza y la magnitud de las modificaciones introducidas o los niveles en que su acción ha sido predominante y porqué. Para alcanzar objetivos cuantitativos se requiere situaciones más simplificadas y condiciones perfectamente controladas, lo que en muchos casos significa renunciar a una aplicación práctica inmediata.

NOTA: En este estudio el término farmacología se considera sinónimo de farmacodinamia.

- 1) Mecanismos elementales: interpretados en términos de un sólo o un número pequeño de constituyentes moleculares específicos, por ejemplo, mecanismos de regulación, de interacción estereoespecífica, de transformación de energía, etc. Los derivados comprenderán mecanismos intra e inter celulares; mecanismos patológicos y terapéuticos.
- 2) Entendemos por función los aspectos dinámicos de cualquier nivel que pueden ser descritos en términos de procedimientos operacionales utilizados en la investigación.

En los modelos experimentales y en los ensayos biológicos la acción de drogas sobre una determinada función puede estudiarse sistemáticamente en condiciones específicas y muy controladas o ampliadas en el caso de los ensayos biológicos con procedimientos que no son aplicables a los seres humanos, como por ejemplo el empleo de dosis muy elevadas y prolongadas, situaciones experimentales extremas o muy restrictivas, la irradiación e incluso intervenciones quirúrgicas severas.

No obstante el riesgo de extrapolar los efectos de las drogas de animales al hombre debido a las diferencias en conducta y bioquímica, con frecuencia no se tiene prácticamente otra alternativa que emplearlos para la detección y ensayos de nuevas drogas. Estos compuestos deben ser probados en condiciones a veces adversas. Muchos de ellos carecen de actividad apropiada, muchos son tóxicos y muchos con efectos deseados ejercen efectos secundarios no deseables. Por medio de ensayos biológicos unos pocos de ellos son seleccionados y destinados para su ulterior ensayo clínico.

Las espectaculares innovaciones en la tecnología farmacéutica producidas en las últimas tres décadas han significado una permanente contribución a la creación de nuevas y mejores drogas. Han significado también un cambio en la actividad intelectual y social, cuyas consecuencias a mediano o a largo plazo no pueden aun avizorarse en toda su extensión. La implementación de nuevas técnicas y tecnologías, los cambios en la dimensión de escalas han obligado por otra parte, a un replanteo de problemas fundamentales de índole científica, social, moral y política, poniendo en evidencia profundas controversias, limitaciones e insuficiencias de los sistemas de control, regulación y distribución, hasta ahora admitidas y aceptadas por parte de los poderes públicos, las comunidades académicas y la industria farmacéutica misma.

La sociedad debe enfrentar hoy nuevas definiciones de calidad en salvaguardia de sus legítimos intereses. Las tendencias actuales de la ciencia responden cada vez más a las demandas convergentes de la sociedad pues a ella corresponderá el planteo último sobre la utilidad de la ciencia y metas del desarrollo tecnológico.

I.3.2.1. Marco de referencia

Dentro del marco de referencia adoptado consideraremos como "entidad" al material de estudio que puede ser objeto, propiedad, relaciones, etc. y que pueden interactuar entre sí desde el punto de vista observacional y teórico. El nivel observacional primario o directo como base empírica proporciona un elemento de control para el marco teórico. El nivel teórico, hipotético o indirecto como instrumento explicativo a su vez puede actuar prácticamente sobre lo observable en todos sus niveles. El cuadro N°1 muestra en forma esquemática y simplificada la interacción que tiene lugar entre la entidad química A y la entidad biológica B para dar un resultado farmacológico definido por C. Este resultado, en el sentido material, provee un nuevo

ESQUEMA CONCEPTUAL

SISTEMA A
ENTIDAD QUIMICA

MOLECULAS
ATOMOS
PARTICULAS
SUBATOMICAS

NIVEL TEORICO
DE LA ENTIDAD A

NIVEL OBSERVABLE
PRIMARIO A

$o_1 o_2 o_3 \dots o_n$

NIVEL OBSERVABLE
PRIMARIO B

$o'_1 o'_2 o'_3 \dots o'_n$

SISTEMA B
ENTIDAD BIOLOGICA

NIVEL TEORICO
DE LA ENTIDAD B

ORGANISMOS
ORGANOS
TEJIDOS
CELULAS
SIST. POLIMOLE-
CULARES Y MO-
LECULARES
ATOMOS
PARTICULAS
SUBATOMICAS

$o''_1 o''_2 o''_3 \dots o''_n$

NIVEL OBSERVABLE
PRIMARIO C

NIVEL
TEORICO C
POR INTERACCION
DE LOS SISTEMAS
A y B

SISTEMA C

RESULTADO FARMACODINAMICO

ENTIDADES: ABARCA TODAS LAS CATEGORIAS OBJETOS, PROPIEDADES, RELACIONES, PROCESOS, ETC.

teórico de referencia, en el cual la constitución química de la droga (estructura, propiedades, etc.) considerada como un sistema de nociones abstractas interactúa con el complejo conjunto de nociones conceptualizadas bajo el término de sistema biológico (estructura, propiedades, conducta, etc.). Ambos sistemas por interacción contribuyen a la formulación del sistema C resultante, que a su vez puede ceder implicancias a los sistemas A y B por retroalimentación crítica.

Admitiremos también la correspondencia de interacción entre las entidades pertenecientes al mismo nivel y que todos los niveles se vinculan entre sí funcional y estructuralmente o sea, la interdependencia y complementariedad (Cuadro I.3.2.2.)

A título ilustrativo consideramos el curso de acción de un compuesto hipotético que provoca varios efectos y sobre niveles diferentes. Cualquiera sea la respuesta al mismo, su acción inicial se manifestará a nivel físico-químico, lo que concomitantemente implica el uso de técnicas y teorías propias de esta disciplina para la formulación de las hipótesis de trabajo. Dentro de la investigación farmacológica este nivel de acción farmacológica comprometiéndolo los niveles de integración 0, 1, 2, o sea, las moléculas, átomos y partículas subatómicas.

La interacción inicial de la droga con una parte específica de los constituyentes de la célula a nivel molecular puede provocar la inhibición o la aceleración de ciertos procesos bioquímicos y enzimáticos a nivel de los sistemas moleculares. Este nivel, el segundo, de la acción farmacológica se corresponde con el nivel de integración 3, o sea, el sistema molecular.

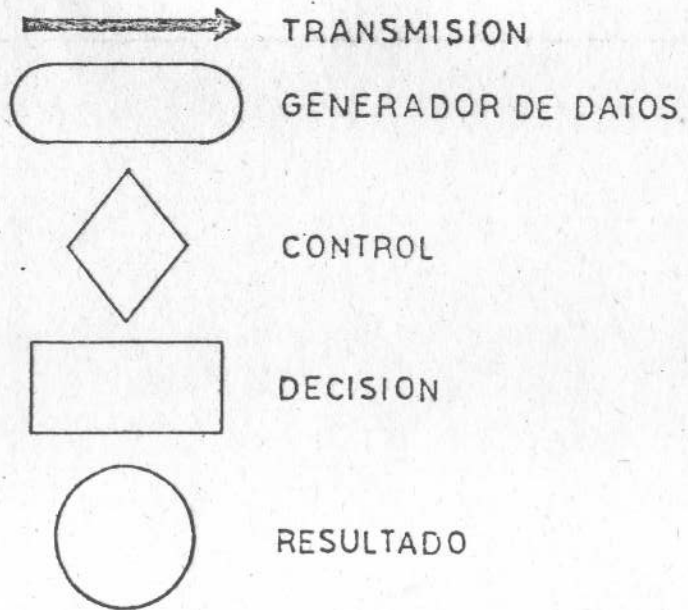
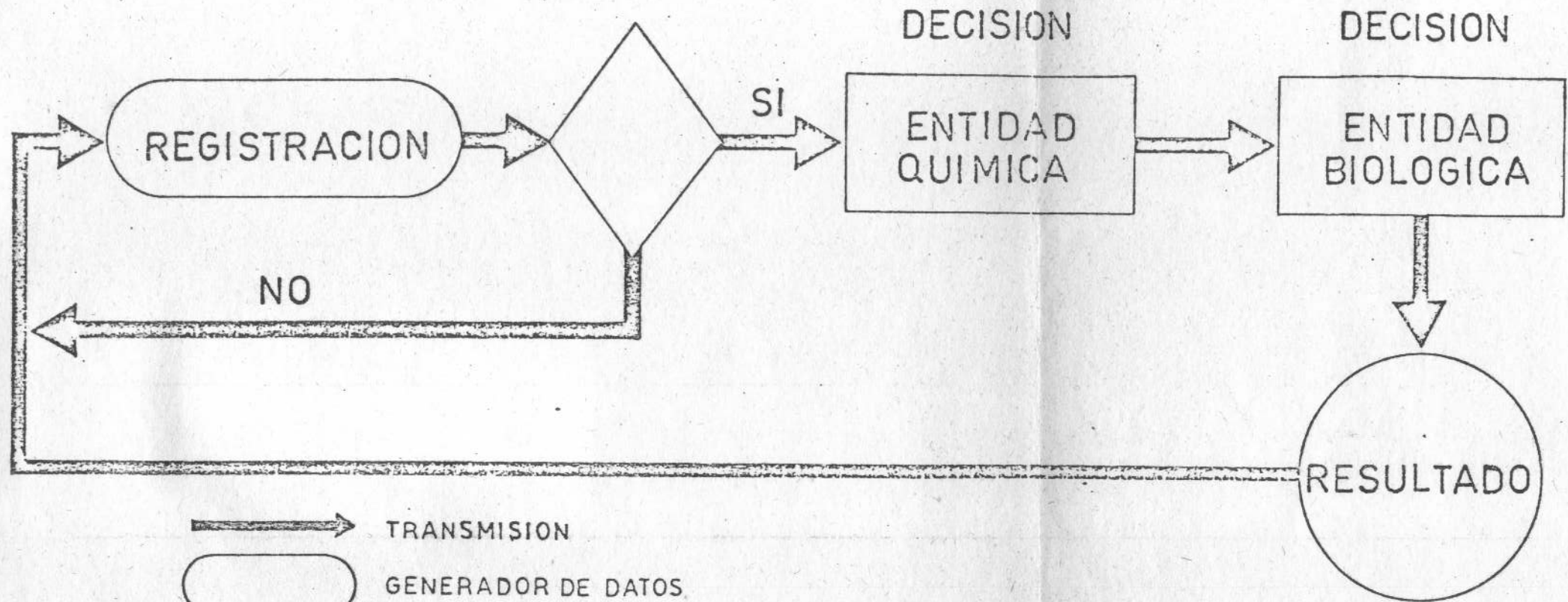
Las respuestas bioquímicas enzimáticas iniciadas en un sistema molecular dado pueden, a su vez, propagarse acelerando o inhibiendo ciertos procesos interconectados en otros sistemas moleculares asociados al mismo. El estudio de dichos efectos se realiza a nivel de sistemas polimoleculares (el "pool" metabólico), que constituye el tercer nivel de acción farmacológica.

La redistribución de las respuestas bioquímicas de ambos niveles sobre superficies específicas celulares referidas a los sistemas polimoleculares contenidos en el núcleo o los mitocondrios caracterizan el cuarto nivel de acción farmacológica, o sea, citológico.

Por sucesivos procesos de interacción, los cambios citomorfológicos y funcionales provocados en las células aisladas, con frecuencia desencadenan alteraciones estructurales y funcionales del tejido del cual forma parte. Este nivel, el quinto, se refiere a efectos histológicos y patológicos.

Correlativamente ocurren cambios profundos en la estructura y funcionamiento de órganos específicos. Los efectos se manifiestan fisiológicamente y configuran el sexto nivel de acción farmacológica.

Cuando ciertos efectos de los niveles considerados precedentemente afectan primariamente o secundariamente operaciones de tan extrema



PROCESO DE ACCION
FARMACODINAMICA

diferenciación como lo son, por ejemplo, el sistema nervioso central humano, se requiere el concurso de métodos, técnicas y doctrinas también de la neurofisiología, psicología, psiquiatría y sociología. Constituyen respectivamente los niveles séptimo y octavo de la acción farmacológica. El octavo nivel requiere a parte de los conocimientos de significación social también una interpretación médico-legal de los efectos producidos.

El ejemplo dado demuestra que todos los niveles se vinculan y se interrelacionan funcional y estructuralmente a través de los sucesivos mecanismos de combinación, asociación y compensación por interacciones internas. Las investigaciones bioquímicas, al dilucidar los aspectos específicos de la estructura química y la "adecuación biológica de menos que el total" a nivel de acontecimientos moleculares de ciertas proteínas, fundamentan este concepto. Las observaciones de la inmunología, agregadas posteriormente, indican también que cambios relativamente menores en la estructura de, por ejemplo, un haptene pueden conducir a una modificación profunda en la efectividad de reacción con un antígeno específico. La distribución y metabolismo de los medicamentos, la transmisión sináptica de los impulsos nerviosos (fisostigmina-eserina), los mecanismos de la regulación hormonal (ACTH), y la acción de enzimas proteolíticas (papaina) son modelos de considerable interés para el estudio de la relación entre la estructura y función y la determinación de centros o sitios catalíticos activos (1).

El Cuadro I.3.2.3 ilustra esquemáticamente el proceso de acción farmacológica de una entidad, cualquiera sea su naturaleza, a través del cual un efecto observado (resultado), al generar información, también define su posición relativa sobre el continuo experimental-terapéutico de los niveles. Puede significar también, por medio de controles adecuados, una nueva decisión sobre la naturaleza de la droga o sobre una condición patogénica o clínica determinada. En muchos casos puede originar una confrontación abierta entre los métodos diagnósticos y las técnicas y medios terapéuticos accesibles. Si el primer paso en la investigación médica básica consiste en establecer el diagnóstico en términos biológicos, el siguiente para resolver el problema debe plantearse en términos bioquímicos. La solución obviamente dependerá de la comprensión profunda de la etiología de la enfermedad, la identificación de sus consecuencias metabólicas, patológicas y clínicas y las posibilidades de medir cuantitativamente la intensidad de sus efectos. El concepto de medición no sólo introduce posibilidades más racionales y eficaces de tratamiento sino también de diseño y desarrollo de nuevas y mejores drogas.

-
- 1) Sitios activos o receptores específicos de las drogas se definen en general como un modelo de fuerzas R de diverso origen que caracteriza una parte específica dentro de un sistema biológico dado, cuyas dimensiones se corresponden con cierto modelo de fuerzas D dado por la molécula de la droga en forma tal, que entre D y R existe relación de complementariedad y compensación para la interacción.

1.3.2.2. Definiciones utilizadas.

La ciencia como concepto (1) es el conocer las cosas por sus principales causas; busca soluciones generales en las tres aceptaciones del conocer: método, objeto del pensamiento y origen del conocimiento.

La tecnología es la sistematización de este conocimiento; utiliza las tres concepciones para una aplicación práctica determinada en beneficio del individuo y de la sociedad.

El sistema científico-técnico está constituido por el subsistema de investigación y desarrollo y actividades científico-técnicas conexas, el subsistema educación, difusión y asociado. La primera se subdivide en: investigación básica (libre y orientada); investigación aplicada y desarrollo experimental.

Las definiciones operacionales vigentes internacionalmente son dadas a continuación en su tenor original:

INVESTIGACION BASICA: ACTIVIDADES ENCAMINADAS A ACRECENTAR EL CONOCIMIENTO CIENTIFICO SIN UN OBJETIVO PRACTICO DETERMINADO (2)

LA INVESTIGACION ORIENTADA, EN CAMBIO, TIENDE A BUSCAR "A PRIORI" UN POSIBLE USO POSTERIOR.

INVESTIGACION APLICADA: ACTIVIDADES ENCAMINADAS A ACRECENTAR EL CONOCIMIENTO CIENTIFICO CON UN PROPOSITO PRACTICO DEFINIDO.

DESARROLLO EXPERIMENTAL: UTILIZACION SISTEMATICA DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION BASICA Y APLICADA ASI COMO LOS CONOCIMIENTOS EMPIRICOS, DIRIGIDA A LA INTRODUCCION DE NUEVOS MATERIALES, PRODUCTOS, DISPOSITIVOS, PROCESOS Y METODOS O PARA MEJORAR AQUELLOS QUE YA EXISTEN. INCLUYE TAMBIEN LA CONSTRUCCION Y PRUEBA DE PROTOTIPOS ASI COMO LA CONSTRUCCION Y OPERACION CON FINES EXPERIMENTALES DE PLANTAS PILOTO.

A pesar de la aceptación general de estas definiciones no hay delimitación posible entre ellas, debiendo considerarse la actividad científico-técnica como un dominio continuo. Cada descubrimiento conduce a otros dando origen, casi sin transición temporal, a una serie de aplicaciones prácticas, creando tecnologías instrumentadas sobre fenómenos que, a su vez llevan a nuevos problemas y nuevas posibilidades.

Para establecer una definición de una ciencia o un conjunto determinado de ellas se recurre al análisis de su objeto y de su método propio. Trasladadas las definiciones al campo de la investigación farmacológica puede enunciarse:

-
- 1) I. Escobar, XI Reunión de la Asamblea de Gobernadores, Punta del Este, 1970. Innovación y desarrollo.
 - 2) Con una valoración universal, aunque con las connotaciones nacionales que la tradición y cultura de cada país pueda imponer.

INVESTIGACION BASICA COMO EL ESTUDIO DE LA ACCION DE DROGAS SOBRE SISTEMAS BIOLOGICOS, SIN DISCRIMINAR UTILIDAD TERAPEUTICA ALGUNA;

INVESTIGACION APLICADA COMO LA ADAPTACION DE ESTOS CONOCIMIENTOS AL TRATAMIENTO O PREVENCION DE LAS ENFERMEDADES Y EL ESTUDIO DE LAS DROGAS CON APLICACION TERAPEUTICA DEFINIDA.

La farmacología es una rama de la biología que estudia los efectos producidos por sustancias químicas sobre animales vertebrados. En la aceptación más amplia del término es la ciencia que estudia las drogas; en el sentido estricto, y como sinónimo de la farmacodinamia es la

CIENCIA QUE ESTUDIA LAS DROGAS SOBRE ORGANISMOS VIVOS Y EL CURSO Y TRANSFORMACIONES QUE AQUELLAS SUPLEN EN LOS MISMOS.

Esta definición deriva de la correlación de la acción farmacológica de las drogas con la fisiología y sus implicancias bioquímicas, con la patología de la enfermedad y con la clínica médica.

La droga o el fármaco en su aceptación más amplia es toda entidad química que actúa sobre organismos vivos. En este sentido difícilmente existe una sustancia que escape a esa definición, por lo cual el concepto debe limitarse operativamente en los siguientes términos:

LA DROGA ES TODA SUSTANCIA QUIMICA QUE PRODUCE ACCIONES FARMACOLOGICAS DEFINIDAS Y PUEDE UTILIZARSE PARA EL TRATAMIENTO O LA PREVENCION DE LA ENFERMEDAD EN EL HOMBRE Y OTROS ANIMALES.

En este sentido aplicativo, el término "droga" se hace sinónimo de "medicamento", según la definición de la Farmacopea Nacional Argentina (FNA, IV, 1956).

Debe señalarse que el ordenamiento de las drogas admiten criterios de agrupación muy diversos: estructurales, desde el punto de vista constitución química; áreas de acción específica, por ejemplo, (inter-) celular, tejidos, órganos, organismos, conducta; enfoques pragmáticos técnico-económicos o aspectos sociales que contemplan la medicina preventiva y salud pública; nosotros hemos utilizado en el presente estudio el criterio fisiológico (F.Litter, Farmacología, 1963) como sistema.

I.3.2.3. clasificación de drogas.

I.323.1 Criterio Fisiológico.

1. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL PERIFERICO (SNC y SNP)

Comprende es estudio de dos tipos de drogas:

- a) los depresores del SNC y
- b) los estimulantes del SNC

- 1.1. DEPRESORES
- 1.2. ANESTESICOS GENERALES
- 1.3. HIPNOTICOS Y SEDANTES
- 1.4. ATARAXICOS O TRANQUILIZANTES (psicofármaco)
- 1.5. ANTICONVULSIVANTES Y RELAJANTES MUSCULARES
- 1.6. HIPNOANALGESICOS NATURALES Y SINTETICOS
- 1.7. ESTIMULANTES CENTRALES
- 1.8. SNP. ANESTESICOS LOCALES Y DROGAS CURARIZANTES

2. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO (SNA)

Comprende una serie de sustancias denominadas drogas autónomas que imitan o se oponen a los efectos producidos por los impulsos nerviosos de dicho sistema, o sea, estimulan o deprimen las estructuras inervadas por el sistema simpático y parasimpático. Actúan sobre las células efectoras y no sobre el SNA.

- 2.1. DROGAS AUTONOMAS SIMPATICOMIMETICAS (adrenérgicos)
- 2.2. SIMPATICOLITICOS (bloqueantes adrenérgicos)
- 2.3. PARASIMPATICOMIMETICOS (colinérgicos)
- 2.4. PARASIMPATICOLITICOS (bloqueantes colinérgicos) .. AGENTES BLOQUEANTES GANGLIONARES.
- 2.5. HISTAMINA, ANTIHISTAMINICOS Y DEMAS MEDIADORES QUIMICOS.

3. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

La farmacología Cardíaca comprende:

- Drogas de acción cardíaca, capaces de aumentar o disminuir la propiedad inotrópica del corazón. Los fármacos, cuya acción es aumentar la fuerza de la contracción miocárdica, comprenden dos grupos:
 - a) drogas que además de este efecto, aumentan la eficiencia mecánica del músculo cardíaco, es decir, las cardiotónicas.
 - b) drogas que, aumentando el inotropismo, carecen de aquella facultad, es decir los estimulantes cardíacos.
- Drogas depresoras cardíacas, comprenden:
 - a) algunos anestésicos generales y algunos hipnóticos
 - b) drogas parasimpaticomiméticas
 - c) la quinidina

No tienen aplicación terapéutica, pues se trata de fenómenos tóxicos.

- Drogas que modifican el ritmo cardíaco (anormal):

son las drogas antiarrítmicas, siendo las más importantes, las que suprimen o evitan la fibrilación cardíaca, o sea las drogas anti-fibrilantes.

La Farmacología Vascular comprende:

- Drogas que provocan hipotensión o hipertensión arterial. Incluye además, drogas que actúan sobre la circulación coronaria y periférica.

3.1. CARDIOTONICOS

3.2. ANTIFIBRILANTES (antiarrítmicas)

3.3. HIPOTENSORES

3.4. HIPERTENSORES

3.5. FARMACOLOGIA DE LA CIRCULACION CORONARIA Y PERIFERICA

4. FARMACOLOGIA RENAL

Comprende:

- Drogas cuya acción provoca un aumento o disminución del volumen de la orina excretada. Los dos grupos de fármacos corresponden a los:

a) diuréticos (para modificar el edema)

b) antidiuréticos (en la diabetes insípida)

4.1. DIURETICOS Y ANTIDIURETICOS

5. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA RESPIRATORIO

Existen dos grupos de drogas: las que actúan sobre la hematosis (oxígeno), y aquellas que estimulan el centro respiratorio. Un tercer grupo de drogas correspondientes a la farmacología respiratoria, lo constituyen los depresores respiratorios; en este sentido, los depresores del SNC

- anestésicos generales, hipnóticos a dosis altas poseen esta acción. Por otra parte, los hipnoanalgésicos y en especial la morfina, poseen un efecto selectivo depresor del centro respiratorio que recibe aplicación médica.

5.1. FARMACOLOGIA DE LA RESPIRACION

5.2. FARMACOLOGIA DEL TRACTO RESPIRATORIO

6. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA DIGESTIVO

Comprende:

- Drogas cuya acción modifican las funciones secretoras y motoras del estómago las funciones intestinales, hepática, biliar y pancreática.

6.1. FARMACOLOGIA GASTRICA

6.2. FARMACOLOGIA INTESTINAL

6.3. FARMACOLOGIA HEPATICA BILIAR Y PANCREATICA

7. FARMACOLOGIA DEL METABOLISMO

Comprende:

- Drogas referentes al metabolismo de las sustancias orgánicas, plásticas y energéticas por excelencia; como tales se consideran el metabolismo de los hidratos de carbono, metabolismo de las grasas; metabolismo proteico (proteínas simples) y metabolismo de las nucleoproteínas (proteínas conjugadas). Comprende además, el estudio de las vitaminas, que actúan en pequeñas dosis y son necesarias para el funcionamiento normal del organismo y la termoregulación.

7.1. HIDRATOS DE CARBONO Y GRASAS

7.2. PROTEINAS SIMPLES Y NUCLEOPROTEINAS

7.3. MINERAL

7.4. LAS VITAMINAS

7.5. TERMOREGULACION: antipiréticos analgésicos

8. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA ENDOCRINO

Se refiere a un conjunto de glándulas de secreción interna cuyos productos, las hormonas, se vierten en la sangre y desempeñan un papel importante en la regulación de diversas funciones del organismo.

Comprende estudios tendientes a modificar los procesos fisiopatológicos de hipo o hipertiroidismo, estudio de las hormonas adrenocorticales, hormonas suprarrenales, anterohipofisarias y afines.

8.1. TIROIDES Y PARATIROIDES

8.2. SUPRARENALES Y ANTERO HIPOFISIS

9. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA GENITAL

El sistema Genital Masculino se refiere esencialmente a las hormonas sexuales masculinas o andrógenas. El sistema femenino comprende dos grupos de drogas: las hormonas sexuales femeninas y los ocitócicos.

Las hormonas sexuales femeninas comprenden a su vez dos grupos esenciales:

- a) los estrógenos
- b) los gestágenos o progestágenos, especialmente progesterona y derivados.
- c) se agrega una tercera hormona que es la relaxina, en menor importancia.

9.1. ANDROGENOS Y AFINES

9.2. ESTROGENOS, PROGESTAGENOS, RELAXINA.

9.3. DROGAS OCITOCICAS.

10. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA HEMATOPOIETICO

Comprende el estudio de la hematopoyesis (eritropoyesis) y la farmacología de la coagulación sanguínea.

Se refiere a dos tipos de drogas:

- a) las que favorecen la formación de los eritrocitos y de la hemoglobina, drogas antianémicas o hematínicas;
- b) drogas destructoras de la hematopoyesis y hemolíticas.

La farmacología de la coagulación sanguínea y de la hemostasis, se refiere principalmente a la modificación de los procesos fisiopatológicos fundamentales y comprende:

- a) agentes coagulantes
- b) agentes anticoagulantes
- c) agentes fibrinolíticos

10.1 DROGAS HEMATINICAS

10.2 FARMACOLOGIA DE LA COAGULACION SANGUINEA

11. FARMACOLOGIA DE LA PIEL E INFLAMACION

Se refiere a drogas de acción preferentemente local sobre la piel y mucosas externas o en comunicación directa con el exterior (boca, vejiga, recto, vagina) que se aplican para modificar procesos inflamatorios.

11.1 FARMACOLOGIA DERMATOLOGIA Y PROCESOS INFLAMATORIOS LOCALES

12. FARMACOLOGIA DE LOS PROCESOS INFECCIOSOS

Se refiere al estudio de agentes farmacológicos que actúan sobre el germen patógeno, dificultando su desarrollo o destruyéndolo. Estos fármacos se denominan antiinfecciosos. Las drogas antiinfecciosas se clasifican en:

- a) Antisépticos (inespecíficos) o antiinfecciosos locales, incluyendo fungicidas y como subgrupo, antiparasitarios externos;
- b) Drogas quimioterápicas (agentes específicos) o antiinfecciosos generales;
- c) Agentes inmunológicos, basados en las reacciones de inmunidad.

12.1 ANTISEPTICOS, FUNGICIDAS Y ANTIPARASITARIOS EXTERNOS

12.2 QUIMIOTERAPIA, ANTIBIOTICOS DE ESPECTRO REDUCIDO

12.3 ANTIBIOTICOS DE ESPECTRO AMPLIO

12.4 SULFONAMIDAS Y NITROFURANOS

12.5 QUIMIOTERAPIA, TB Y LEPRO

12.6 QUIMIOTERAPIA, REUMATISMO

12.7 QUIMIOTERAPIA, SIFILIS

12.8 QUIMIOTERAPIA, PALUDISMO

12.9 QUIMIOTERAPIA, AMEBIASIS, LEISHMANIASIS Y TRIPANOSOMIOSIS

12.10. QUIMIOTERAPIA ANTIHELMINTICA

12.11. QUIMIOTERAPIA, PROCESOS MALIGNOS (cáncer y leucemia)

12.12. FARMACOLOGIA INMUNOLOGIA

13. OTRAS

ESPECIFICACIONES:

- 13.1 RADIACIONES IONIZANTES
- 13.2 TÓXICOS
- 13.3 MÉTODOS Y TÉCNICAS
- 13.4 FARMACOTÉCNICA INDUSTRIAL
- 13.5 FARMACOGNOSIA sin especificar

I.323.2 Clasificación química de drogas.

- 1. Hidrocarburos simples, cetonas, aldehídos, ésteres, etc.
- 2. Alcoholes, glicoles y compuestos relacionados con azúcares.
- 3. Ácidos alifáticos y glicolípidos
- 4. Ácidos tetrónicos y otras lactonas y lactamas
- 5. Carotenos y carotenoides
- 6. Polienos y políinos, excluyendo macrólidos poliénicos
- 7. Lactonas macrocíclicas, (Macrólidos)
 - a) Macrólidos poliénicos
 - b) Otros macrólidos
- 8. Compuestos alicíclicos y otros, excluyendo Terpenoides y Esteroides
- 9. Terpenoides y Asteroides
- 10. Ácidos tropolónicos
- 11. Sustancias fenólicas
 - a) Fenoles y éteres fenólicos (general)
 - b) Depsidos y depsidonas
- 12. Quinonas y compuestos relacionados
 - a) Benzoquinonas
 - b) Naftoquinonas
 - c) Antroquinonas
- 13. Tetraciclinas, sus análogos y sustancias relacionadas
- 14. Compuesto aromáticos no incluidos en otras categorías
- 15. Aminas
- 16. Aminoácidos y compuestos relacionados
- 17. Polipéptidos y compuestos relacionados
- 18. Heterociclos
 - a) Furanos y sustancias relacionadas
 - b) Difencofuranos y sustancias relacionadas
 - c) Piranos y sustancias relacionadas; compuestos quinonoides
 - d) Xantonas
 - e) Tiofeno y sustancias relacionadas, Imidazoles, Tiazoles, e isoxazoles
 - f) Pirroles, Porfirinas y compuestos relacionados
 - g) Indoles
 - h) Alcaloides (Ergot)
 - i) Piridinas
 - j) Quinolinas
 - k) Pirazinas, Diketopiperazinas
 - l) Penazinas y fenoxazonas
 - m) Pirimidinas
 - n) Purinas
 - o) Pteridinas y flavinas
- 19. Grupo sin clasificar

I.3.2.4. Definición de las principales drogas utilizadas en el análisis de los proyectos.

ADRENÉRGICOS - DROGAS AUTONÓMICAS, SIMPÁTICOMIMÉTICAS

Aminas simpáticomiméticas. Con la designación de drogas simpáticomiméticas o agentes adrenérgicos, se comprende aquellas drogas que, actuando sobre las células efectoras, producen los mismos efectos que la estimulación de las fibras adrenérgicas posganglionares, es decir que estimulan las estructuras inervadas por dichas fibras. Desde el punto de vista químico, todas las drogas simpáticomiméticas son aminas.

AGENTES INMUNOLÓGICOS

Son agentes farmacológicos cuya acción deriva de las reacciones de inmunidad y comprenden:

- a) agentes de inmunización pasiva (sueros)
- b) agentes de inmunización activa (vacunas)

ALUCINOGENOS o PSICOTOMIMÉTICOS

Drogas psicotrópicas que producen alteraciones mentales, emocionales y del comportamiento, semejantes a las que se encuentran en las psicosis con desorganización de la personalidad y que se acompañan de alucinaciones (falsas impresiones sensoriales).

AMEBICIDAS

Las drogas que corresponden a la quimioterapia de la amebiasis, son varias y generalmente son necesarias asociaciones de varios medicamentos para destruir las amebas en su forma vegetativa y quística. Las más importantes comprenden los siguientes grupos:

- 1) la emetina
- 2) las hidroxiquinolinas y derivados
- 3) derivados de la fenantrolina
- 4) las arsenicales pentavalentes
- 5) antibioticos y la fumagilina

ANALEPTICOS

Drogas que estimulan en forma selectiva los centros bulbares, en especial el centro respiratorio y el centro vasomotor.

ANALGESICOS LOCALES:

Drogas capaces de bloquear la conducción nerviosa en forma temporaria, cuando se aplica localmente, y sin afectar otros tejidos (acción selectiva y reversible).

ANALGESICOS LOCALES:

Drogas capaces de bloquear la conducción nerviosa en forma temporaria, cuando se aplica localmente, y sin afectar otros tejidos (acción selectiva y reversible).

ANDROGENOS (hormonas sexuales masculinas) Y APINES

Se denomina hormonas androgénicas o andrógenos a las sustancias que poseen acciones virilizantes, es decir aquellas que son capaces de desarrollar los caracteres sexuales secundarios. Poseen además potentes efectos metabólicos. Pertenecen al grupo de las hormonas esteroides y derivan del perhidro-ciclopentenofenantreno igual que los estrógenos y las hormonas adrenocorticales con las que están relacionados. Los andrógenos derivan específicamente del hidrocarburo androstano.

ANESTESIA GENERAL (narcosis o notria)

Es un estado reversible caracterizado por pérdida de la sensibilidad general y de la conciencia, reflectividad y motilidad. Las drogas que lo producen se denominan anestésicos generales.

ANTAGONISTAS DESTRUCTIVOS DE LA HISTAMINA

La histamina puede ser destruida por la histamina. Se la utilizó en la práctica sin resultados.

ANTAGONISTAS ESPECIFICAS DE LA HISTAMINA (antihistamínicos)

- a) Son sustancias que actuando sobre las células efectoras, impiden o bloquean las respuestas de las mismas a la histamina.
- b) Son drogas que por poseer grupos químicos semejantes a los de la histamina, la reemplazan uniéndose a los receptores celulares e impidiendo que la histamina se fije en ellos y ejerza su acción farmacológica (antagonismo por competición). Son las únicas que con propiedad deben denominarse drogas autohistamínicas.

ANTAGONISTAS FISIOLÓGICOS DE LA HISTAMINA

Son los que ejercen acciones farmacológicas opuestas a las de la histamina y comprenden las aminas simpaticomiméticas tales como la adrenalina y la efedrina (que son vaso constrictoras y broncodilatadoras).

ANTIEMÉICAS o HEMATÍNICAS

Son drogas que favorecen la eritropoiesis pero no estimulan y aportan los elementos necesarios para la misma.

ANTIBIOTICOS

Son sustancias químicas producidas por microorganismos, que tienen la capacidad de inhibir el desarrollo o de destruir bacterias y otros microorganismos.

ANTICOAGULANTES

Son drogas que retardan la coagulación sanguínea y que se utilizan en la trombosis. Comprenden:

- a) Sustancias descalcificantes
- b) Drogas hipoprotrombinémicas
- c) La heparina

ANTICONVULSIVANTES

La depresión de las funciones motoras centrales puede conducir a la supresión de convulsiones y las drogas que producen este efecto se denominan anticonvulsivantes, siendo muy importantes las que actúan en la epilepsia (antiepilépticas).

ANTIDEPRESIVOS o ENERGIZANTES PSIQUICOS

Son drogas estimulantes centrales psicotrópicas que son activas en procesos mentales depresivos, que tienen la propiedad de ser inhibidoras de la monoaminooxidasa, enzima que inactiva a la serotonina y a la nor-adrenalina (transmisores químicos en SNC).

ANTIIDIURETICO

Drogas que actuando sobre el riñón, son capaces de reducir la formación de la orina.

ANTIMILETICOS (o antivomitivos)

Son drogas que suprimen o previenen el vómito. En este caso existen fármacos de acción central y de acción periférica.

ANTIFIBRILANTES (o drogas antiarritmias)

Con este nombre se designan sustancias cuya principal acción es prevenir o detener la fibrilación cardíaca. Se trata de drogas que disminuyen especialmente la excitabilidad del corazón, por lo que reciben aplicación además en diversas perturbaciones del ritmo cardíaco (antiarrítmicas).

ANTIHELMINTICOS

Las drogas antihelmínticas son aquellas capaces de matar o eliminar los nemátodos, cestodos o trematodos parásitos, ya sea intestinales o de los tejidos.

ANTIISTAMINICOS

Con el nombre de drogas antihistamínicas (agentes antagonistas específicos de la histamina) se designan las sustancias que, actuando sobre las células efectoras, impiden o bloquean las respuestas de las mismas a la histamina.

ANTIINFLAMATORIAS o ANTIFLOGISTICAS

Comprende drogas de acción local, capaces de proteger la estructura epitelial y conectiva, o modificar procesos inflamatorios. Incluye:

- a) Drogas antiflogísticas, polvos protectores, siliconas, emolientes, demulcentes, astringentes.
- b) Drogas irritantes (flagógenos): revulsivos, cáusticos, queratoplásticos y queratolíticos; se incluye finalmente la hialuronidasa.

ANTILEPROSAS

Las drogas que corresponden a la quimioterapia de la lepra, comprenden las sulfonas (que derivan del compuesto fundamental diaminodifenilsufona, DDS), y el aceite de chaulmoogra y derivados.

ANTI PALUDICAS o ANTIMALARICAS

Las drogas que corresponden a la quimioterapia del paludismo, no todas producen los mismos efectos. La nomenclatura, aceptada por la Organización Mundial de la Salud, contempla:

- a) Acción profiláctica (causal verdadera)
- b) Acción supresiva (prevención clínica)
- c) Acción terapéutica del ataque clínico (curación clínica)
- d) Acción curativa (curación radical)
- e) Acción gametocida (el medicamento destruye los gametócitos del parásito)

ANTI PARASITARIOS EXTERNOS

Son sustancias de acción deletérea sobre los artrópodos (insectos y ácaros) pues aquí también existe cierta especificidad.

ANTIPIRETICOS

Son drogas que actúan selectivamente sobre el centro termoregulador provocando el descenso de la temperatura en la fiebre.

ANTIPIRETICOS ANALGESICOS

Se refiere a drogas que provocan descenso térmico y alivian el dolor. No son drogas de adicción. Se las clasifica desde el punto de vista químico y farmacológico en cuatro grupos:

- a) Derivados del ácido salicílico
- b) Derivados de la pirazola
- c) Derivados del p-aminofenol y
- d) Derivados de la quinolina

ANTI REUMATICOS

Las drogas que corresponden a la quimioterapia antirreumática, constituyen un grupo heterogéneo y comprenden además de los antibióticos, esteroides coricoadrenales y la corticotropina, como su presivos a los salicilatos y los compuestos de oro.

ANTI SEPTICOS

Comprenden los agentes antiinfecciosos locales que aplicados a los microorganismos los hacen inocuos, ya sea matándolos o impidiendo su crecimiento.

Se oponen por lo tanto a la infección, putrefacción o descomposición y el término se usa especialmente para drogas aplicadas a tejidos vivos.

ANTI SIFILITICOS

Las drogas que corresponden a la quimioterapia de la sífilis son varias y comprenden los antibióticos, los arsenicales, compuestos de bismuto y los mercuriales.

ANTITIROIDEAS : los agentes bociógenos

Son drogas que bloquean la síntesis de las hormonas tiroideas; al disminuirse su nivel en la sangre, aumenta la secreción de hormona tirotrópica de la hipófisis, lo que conduce a una hiperplasia tiroidea.

Las drogas antitiroideas bociógenas son todas sintéticas.

ANTITUSIGENOS

Son drogas que, actuando sobre el reflejo tusígeno por acción periférica sobre la mucosa faríngea o por acción central inhibidora, son capaces de aliviar la tos.

ASTRINGENTES:

Se denomina astringentes a drogas que precipitan las proteínas en la superficie celular, formando una capa protectora de proteína coagulada.

BLOQUEANTES ADRENÉRGICOS - DROGAS AUTONOMICAS SIMPATICOLÍTICAS

Con el nombre de drogas simpaticolíticas (antisimpaticomiméticas) o agentes bloqueantes adrenérgicos, se designa las drogas que actuando sobre las células efectoras, inhiben las respuestas de las mismas a la estimulación de las fibras adrenérgicas posganglionares y a la adrenalina y nor adrenalina (transmisores químicos simpáticos).

BLOQUEANTES COLINÉRGICOS - DROGAS AUTONOMICAS PARASIMPATICOLÍTICAS

Con el nombre de drogas parasimpaticolíticas (antiparasimpaticomiméticas), vagolíticas o anticolinérgicas (agentes bloqueantes colinérgicos), se designa a las drogas que, actuando sobre las células efectoras, inhiben las respuestas de las mismas a la estimulación de las fibras colinérgicas posganglionares y a la acetilcolina (transmisor químico parasimpaticolítico).

BLOQUEANTES GANGLIONARES (agentes gangliopléjicos).

Con el nombre de drogas gangliopléjicas, se designa los fármacos que deprimen los ganglios simpáticos, bloqueando los impulsos de las fibras colinérgicas preganglionares.

BRONCOCONSTRICTORAS

Son drogas que contraen la musculatura de los bronquios y reducen su luz. No tienen aplicación terapéutica.

BRONCODILADORES

Tienen la propiedad de relajar la musculatura de los bronquios y ensancha su luz.

CARDIOTONICOS

- a) Sustancias que aumentan la eficiencia mecánica o tono cardíaco y la fuerza de contracción del músculo cardíaco.

b) Sustancias que permiten realizar al corazón insuficiente, el mismo trabajo con menor volumen, o sea menor consumo de oxígeno, o bien mayor trabajo con el mismo gasto de energía aumentando así la eficiencia mecánica a tono del miocardio. Todas las sustancias cardiotónicas son glucósidos o derivados de ellos.

CALMINATIVOS

Se denomina así a las drogas que favorecen la expulsión y la eliminación de gases del estómago e intestino.

CAUSTICOS

Son sustancias capaces de destruir los tejidos, actuando químicamente sobre el protoplasma, ya sea por coagulación de las proteínas o por disolución.

CITOTOXICOS (Antineoplásticas) o NUCLEOTOXICAS

No existen drogas quimioterápicas antineoplásticas capaces de curar procesos malignos, cáncer o leucemia y lo único que puede conseguirse son remisiones más o menos prolongadas, con alivio sintomático y, a veces, prolongación de la vida.

Con la denominación de drogas citotóxicas, citostáticas o agentes antineoplásticos, se comprende los fármacos capaces de inhibir el crecimiento de los tumores dañando las células neoplásticas; como la acción se ejerce sobre el núcleo celular, se las llama nucleotóxicas. Comprenden:

- a) Tóxicos mitóticos (agentes radiomiméticos)
- b) Antimetabólicos (antagonistas metabólicos del ácido fólico y de las purinas).

COAGULANTES (agentes termostáticos)

Son drogas que favorecen la coagulación sanguínea y que se utilizan en las hemorragias. Algunas de ellas poseen acción general.

CONSTIPANTES (antidiarréicas)

Son sustancias capaces de retardar el tránsito intestinal y detener así la diarrea. Esta acción puede lograrse con drogas depresoras de la actividad motora propulsiva del intestino; drogas protectoras y adsorbentes y drogas astringentes vegetales.

CURARIZANTES, CURARIFORMES o CURAREMIMETICAS

Son drogas que actuando sobre la unión neuromuscular, tienen la propiedad de bloquear la transmisión del impulso desde el nervio motor al músculo esquelético, provocando parálisis y relajación de este último.

DEPRESORAS DE LA HEMATOPOIESIS

Comprende las drogas que destruyen los eritrocitos y pueden ser:

- a) Hemolíticas
- b) Depresoras de la eritropoiesis y
- c) Drogas citotóxicas (utilizadas en quimioterapia de los procesos malignos).

DEPRESORAS DE LA SECRECIÓN GÁSTRICA Y ANTIÁCIDOS

Son drogas capaces de disminuir la acidez gástrica o actuar como neutralizantes (con acción general o local), reguladoras o antiácidos o como adsorbentes.

DEPRESORES DEL SNC

Se entiende por depresores del sistema nervioso central, a las drogas que disminuyen la actividad de diversos centros nerviosos y provocan parálisis "descendentes" según la ley de Jackson. Según los centros afectados sus manifestaciones pueden definirse en términos de: anestésicos generales; drogas hipnóticas; sedantes; tranquilizantes; drogas anticonvulsivantes (antiepilépticos); relajantes musculares centrales; hipoanalgésicos.

DIURÉTICOS

Son drogas que actuando sobre el riñón, son capaces de provocar aumento de la eliminación urinaria. Ejercen sus efectos por aumento de la filtración glomerular o por disminución de la reabsorción tubular.

EMÉTICOS (o vomitivos)

Comprenden aquellas drogas que producen el vómito a dosis no tóxicas. Estos fármacos pueden actuar por mecanismo central o periférico (reflejo).

EMÉTICOS (vomitivos) CENTRALES

Son drogas que provocan el vómito estimulando el mecanismo central del mismo a nivel de la zona quimiorreceptora.

EMÉTICOS (vomitivos) PERIFÉRICOS

Son aquellas drogas que provocan el vómito actuando por irritación gástrica (mecanismo reflejo).

EMOLIENTES

Son sustancias grasas o de consistencia semejante que, aplicadas sobre la piel, tienen la propiedad de protegerla y ablandarla, aumentando su flexibilidad.

ESTEROIDES

Se denomina esteroides a un grupo de sustancias que derivan del perhidrociclopentanofenantreno, hidrocarburo polinuclear alicíclico.

ESTIMULANTES CARDÍACOS

Comprende una serie de drogas capaces de producir un aumento de la fuerza de concentración sistólica del corazón, pero sin poseer la acción cardiotónica típica (aumento de la eficiencia mecánica) de los glucósidos digitálicos.

ESTIMULANTES CENTRALES

Se denominan estimulantes del SNC a las drogas que aumentan la actividad de diversos centros nerviosos (estimulantes a predominio cerebral (cortical) que son drogas psicotrópicas; bulbar (los analépticos); espinal (la estrichina).

ESTIMULANTES Y DEPRESORES DE LA MOTILIDAD

Son drogas de estimular o disminuir la actividad motora del estómago.

ESTIMULANTES PSICOTONICOS

Drogas psicofarmacológicas que poseen la propiedad de estimular principalmente la actividad mental.

ESTIMULANTES PSICOPROPICOS, FRENOTROPICOS o PSICOFARMACOLOGICOS

Drogas cuya acción principal se ejerce sobre centros superiores (acción sobre procesos mentales o emocionales) con efectos cualitativamente diferentes; drogas alucinógenas; drogas antidepresivas o energizantes psíquicos.

ESTIMULANTES RESPIRATORIOS DIRECTOS (analépticos)

Comprenden el anhídrido carbónico y los estimulantes del SNC.

ESTIMULANTES RESPIRATORIOS REFLEJOS

Comprenden agentes físicos y farmacológicos capaces de estimular los centros bulbares (respiratorio, vasomotor) por vía refleja.

ESTIMULANTES Y SUSTITUTIVOS DE LA SECRECION GASTRICA (eupépticos)

Son drogas capaces de sustituir la secreción gástrica (ácido clorhídrico y la pepsina) o estimularla mediante:

- a) Excitación del reflejo gustativo
- b) Estimulación del vago (y drogas colinérgicas)
- c) estimulación directa de las glándulas gástricas
- d) Liberación de la gastrina

ESTRICNINA

Estimulante del SNC a predominio espinal que aumenta principalmente la reflectividad medular. En dosis elevadas actúa como convulsivante.

ESTROGENOS

Se denominan sustancias estrógenicas o estrógenos a las capaces de provocar el estro en los animales. Pertenecen químicamente al grupo de los esteroides y derivan del perhidrociclopentenotrenotreno.

EVACUANTES INTESTINALES

Son aquellas drogas que administradas por vía bucal, rectal o parenteral, producen la defecación normal. Pueden actuar:

- a) Por estímulo del reflejo de la defecación
- b) Por estimulación de la actividad motora del intestino.
- c) Por acción mecánica (lubrificante) o
- d) Como humectantes

EXPECTORANTES

Son drogas que, actuando por un mecanismo reflejo o por estimulación directa, aumentan las secreciones traqueo branquiales, facilitando su eliminación.

FIBRINOLITICAS

Son drogas que no modifican el proceso de la coagulación, sino que disuelven el coágulo fibrinoso una vez formado. Los agentes principales son de tipo enzimas fibrinolíticas.

FUNGICIDAS

Son drogas que inhiben el crecimiento de los hongos (fungistáticas), o provocan su destrucción.

HIPERTENSORES (drogas antihipotensoras)

Se denominan hipertensores, a las drogas que provocan la elevación de la presión arterial. De acuerdo con los factores que rigen dicha presión, comprenden cinco grupos:

- 1) Vasoconstrictores arteriales de acción central
- 2) Vasoconstrictores arteriales de acción periférica
- 3) Vasoconstrictores capilares
- 4) Estimulantes cardíacos
- 5) Hipertensores por aumento del volumen sanguíneo

HIPNOANALGESICOS

Drogas, que, al actuar directamente sobre el SNC deprimiendo los centros correspondientes producen analgesia (efecto selectivo) y sueño.

HIPNOTICOS

Drogas que producen sueño semejante al fisiológico (depresores no selectivos del SNC). En la actualidad los barbitúricos constituyen los hipnóticos más empleados.

HIPOTENSORES (drogas antihipertensivas)

Con el nombre de hipotensores se designa las drogas que provocan descenso de la presión arterial. Se las clasifica en cinco grupos:

- 1) Vasodiladores arteriales de acción central
- 2) Vasodiladores arteriales de acción periférica
- 3) Vasodiladores capilares
- 4) Depresores cardíacos
- 5) Hipotensores por disminución del volumen sanguíneo.

LEISHMANICIDAS

Las drogas utilizadas en la quimioterapia de las Leishmaniasis son relativamente pocas. Las principales se agrupan en:

- 1) Compuestos de antimonio
- 2) Las diaminidas

MACROLIDOS

Este término designa una serie de antibióticos que se caracterizan químicamente por poseer un anillo lactónico sumamente grande, unido generalmente a un aminoazúcar.

NARCOSIS

Término ambiguo. En Alemania es sinónimo de anestesia general. En los EEUU., se utiliza el término "narcótico" en lugar de "hipnoanalgésico".

NEUROLEPTICOS (tranquilizantes)

Son drogas que actúan en la psicosis y que son capaces, además, de dar lugar a manifestaciones nerviosas somáticas, a un síndrome neurológico por alteración del metabolismo cerebral y a manifestaciones relacionadas con el SNA (Sistema Nervioso Autónomo)

NITROFURANOS

Son drogas sintéticas derivadas del furano, que ejercen acciones antibacterianas sobre gérmenes grampositivos y gramnegativos.

OCITOCICOS

Se denominan ocitócicas o simplemente ocitócicos a los fármacos que estimulan la motilidad uterina.

POLVOS PROTECTORES

Son sustancias pulverulentas inertes desde el punto de vista químico, insolubles, que impiden mecánicamente la acción de los irritantes locales sobre la piel.

PROGESTAGENOS (o gestágenos)

Comprende a aquellas sustancias con acción progestacional, capaces de producir en el endometrio los cambios necesarios para permitir la implantación del huevo.

PURGANTES (drogas catárticas)

Con este nombre se designan drogas que, actuando sobre el intestino, son capaces de provocar deposiciones diarreicas.

Pueden actuar por:

- a) Aumento del volumen del contenido intestinal
- b) Por irritación del tracto intestinal (estimulando el peristaltismo).

QUERATOPLASTICOS

Son aquellas sustancias que favorecen la regeneración de la capa córnea de la epidermis, pudiendo producir aumento de espesor de la misma.

RELAJANTES MUSCULARES CENTRALES

Con este nombre se designan aquellas drogas que, actuando sobre los centros nerviosos son capaces de deprimir la actividad del músculo esquelético, disminuyendo el tono y los movimientos involuntarios.

REVULSIVOS

Se denomina revulsivos (contrairritantes) a agentes empleados para irritar la piel sana con el objeto de aliviar el dolor de estructuras profundas (víceras y músculos).

SEDANTES NERVIOSOS

Drogas depresoras del SNC capaces de atenuar la hiperexcitabilidad nerviosa a dosis pequeñas y medianas, mientras que a dosis mayores actúan como hipnóticos.
Debe distinguirse del grupo de drogas denominadas tranquilizantes.

SULFONAMIDAS

Con este término se designan los derivados de la sulfanilamida, toda sustancia de origen sintético.

TRANQUILIZANTES o ATARAXICOS (depresores selectivos del SNC)

Poseen más efecto calmante sin tendencia al sueño y sin oscurecimiento de la conciencia y sin tendencia al sueño en dosis normales. Pertenecen a la clase general de drogas psicotrópicas, cenotrópicas o psicofarmacológicas, cuya acción principal se ejerce sobre los procesos mentales o emocionales, modificando la actividad psíquica. Comprenden dos clases:

a) neurolépticas y tranquilizantes propiamente dichos (calmante psíquicos que no dan lugar a síndrome neurológico).

TRIPANOCIDAS

Hasta el presente no existe ninguna droga de acción satisfactoria en la Tripanosomiasis americana (enfermedad de Chagas).

Los únicos medicamentos eficaces para el tratamiento curativo y la profilaxis de la Tripanosomiasis africana, son:

a) la suramina (Bayer 205)

b) Los arsenicales pentavalentes: la triparsamida

TUBERCULOSTATICAS

Las drogas que corresponden a la quimioterapia de la tuberculosis y que generalmente en el organismo sólo poseen actividad tuberculostática, constituyen un grupo heterogéneo y comprende antibióticos y sustancias químicas sintéticas de estructura química similar.

VITAMINAS

Con sustancias orgánicas presentes en los alimentos que no son sintetizadas por el organismo en cantidades suficientes y que actúan en pequeñas dosis y son necesarias para el mantenimiento del funcionamiento normal del organismo y la salud,

I.3.3. UNIDADES DE ANALISIS, UNIVERSO E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.

I.3.3.1. Unidades de análisis, universo e instrumentos de recolección del período 1968-69.

El análisis de este período se realizó en base a datos secundarios obtenidos de la encuesta a institutos de investigación realizada por el Consejo Nacional de Ciencia y Técnica en 1969.

A partir de los proyectos relevados en los 961 institutos de investigación encuestados fuera del ámbito de la empresa privada, se realizó un análisis de contenido de los mismos detectándose la existencia de 368 proyectos que fueron clasificados de "investigación farmacológica".

Estos proyectos pertenecían a 5 disciplinas científicas: Biología, Medicina, Farmacología, Veterinaria y Odontología, y se realizaban en 125 institutos, que representan el 13% del total de institutos, dependientes de organismos públicos y privados.

La unidad central del análisis para este período son los proyectos de investigación farmacológica, referidos explícita o implícitamente al estudio de acción de drogas.

I.3.3.2. Unidades de análisis, universo e instrumentos de recolección del período 1972-73.

I.332.1. Selección de los institutos de investigación a encuestar.

La realización de la investigación y la recolección de los datos a partir de las entrevistas efectuadas a los institutos que realizan investigación farmacológica, requirió el cumplimiento de una serie secuencial de pasos metodológicos, cuyo detalle se dará en el presente capítulo. Dichas instancias metodológicas pueden enumerarse como:

- a) Selección de los institutos a encuestar
- b) Unidades de análisis e instrumentos de recolección de datos.
- c) Problemas de confiabilidad.

I.332.11. Definición del universo a estudiar.

La primer tarea en que se centró nuestra atención en el presente estudio, fue la de tratar de delimitar con cierta precisión, los institutos que constituirían las unidades de análisis, acerca de los cuales se obtendría la información. De esta forma, para definir las unidades de análisis que integrarían nuestro universo a estudiar, se tuvieron en cuenta las características que asume la farmacología dentro del contexto en que se halla inserta como disciplina y como profesión.

Una de las principales características está referida al hecho de que la investigación farmacológica en nuestro país, no posee un campo autónomo sino depende en gran medida de otras disciplinas contribuyen-

tes. Los institutos de investigación que dedican todo su esfuerzo en términos de recursos humanos y materiales a la investigación farmacológica son escasos; por el contrario, la investigación en este campo tiende a concentrarse en otras áreas disciplinarias, fundamentalmente, en los institutos de investigaciones médicas y en menor proporción, en aquellas dedicadas a disciplinas conexas tales como odontología, veterinaria y biología.

Teniendo en cuenta las particularidades mencionadas, se adoptó una conceptualización provisoria de "institutos de investigación farmacológica", definiéndolos como aquellas unidades que dedican un cierto porcentaje de sus actividades de investigación, recursos humanos y materiales, al desarrollo de la investigación farmacológica.

Una vez definida la unidad de análisis, se procedió a la obtención de la nómina de institutos a encuestar, para lo cual se requirió la colaboración de la Subsecretaría de Ciencia y Técnica, consultándose el Inventario sobre el Potencial Científico y Técnico de la República Argentina realizado en el año 1969.

Con la ayuda de un experto en el área, se intentó discriminar dentro del ámbito de las disciplinas mencionadas anteriormente (medicina, farmacología, odontología, veterinaria y biología) los proyectos de investigación farmacológica, entendiendo por tales, las referidas explícita o implícitamente al estudio de drogas. Se obtuvo así la información de que 125 institutos tenían en curso, al año 1969, al menos un proyecto de investigación farmacológica.

Sin embargo, esta información era insuficiente, pues si bien se contaba con la existencia de 125 institutos que dedicaban algún porcentaje de sus actividades a la investigación farmacológica, se desconocía en que medida dicho porcentaje era más o menos significativo para el desarrollo de esta disciplina. Por lo tanto el segundo paso consistía en obtener una medida del grado de dedicación a la farmacología por parte de los institutos, para lo cual se elaboró un índice.

Este índice denominado "grado de dedicación a la farmacología" se elaboró a partir de dos indicadores: 1º) el porcentaje de científicos y técnicos dedicados a la investigación farmacológica, sobre el total del personal científico y técnico de cada instituto y 2º) el porcentaje de proyectos de investigación farmacológica, sobre el total de proyectos de cada instituto. De esta forma se definió como grado de dedicación a la farmacología, a la relación entre la proporción de Científicos y Técnicos afectados a la investigación farmacológica sobre el total de los mismos por instituto, y la proporción de proyectos de investigación farmacológica, sobre el total de proyectos por instituto; relación que finalmente fue normalizada por dos.

La misma se expresa a través de la siguiente fórmula:

$$G.D.F. = \frac{C.T.F.}{C.T.I.} \cdot 100 + \frac{P.I.F.}{P.I.I.} \cdot 100$$

El valor del índice, cuyo rango de variación posible es de 0 a 100, computado para cada uno de los 125 institutos, permitió ordenarlos a lo largo de un continuo, en cuyo extremo superior se ubican los que obtuvieron valores más próximos a 100.

Posteriormente, se procedió a partir este continuo en tercios, asignándole a cada uno una denominación de acuerdo con el siguiente criterio:

de 0 a 32,99%	- grado de dedicación baja
de 33 a 63,99%	- grado de dedicación media
de 66 a 100%	- grado de dedicación alta.

Finalmente se obtuvo la distribución de los institutos de investigación en las áreas disciplinarias mencionadas anteriormente, según el grado de dedicación a la farmacología que figura en el siguiente cuadro.

CUADRO N° I.3.3.1. Grado de dedicación a la farmacología de los institutos que componen el universo.

Grado de dedicación a la Farmacología	Cantidad de Institutos	%
ALTA	19	15,2
MEDIA	32	25,6
BAJA	74	59,2
TOTAL	125	100

I.332.12 Criterios empleados en la selección de la muestra

A partir del universo de los 125 institutos que realizan investigación farmacológica, se decidió relevar información acerca del total de institutos incluidos en las categorías de alta y media dedicación, y de una proporción de los caracterizados con baja dedicación a la farmacología. Respecto de esta última, se seleccionaron los institutos, que en un ordenamiento decreciente a partir del límite superior de dicho intervalo, es decir de 32,99% (más próximo a la dedicación media) tenían los valores más altos y/o aquellos que en valores absolutos tuvieran un número importante de proyectos y personal científico dedicados a la farmacología aunque los valores en términos relativos fueran bajos.

CUADRO N°: I.3.3.2. Cantidad de institutos seleccionados en la muestra según el grado de dedicación a la farmacología.

Grado de dedicación a la Farmacología	Cantidad de Institutos	%
ALTA	19	28
MEDIA	32	47
BAJA	17	25
TOTAL	68	100

Como se observa en el procedimiento señalado, la selección de las unidades que componen la muestra, ha sido intencional y no probabilística. Esto obedece a que, en primer lugar, partimos del supuesto de que en el Inventario, se consideraron el total de institutos existentes en el país al año 1969; en segundo término, se estratificaron a priori las unidades de acuerdo a un criterio consistente en el grado de dedicación a la farmacología, y finalmente, en el curso del desarrollo de las tareas de campo, influyó la accesibilidad de los respondentes para suministrar la información que se requería, lo cual originó un cierto número de rechazos por parte de casos esperados, y el reemplazo de los mismos sobre la marcha, por otras unidades.

I.332.13. Composición de la muestra final.

Un cierto número de rechazos, a los que hiciéramos mención anteriormente, motivó el reemplazo de algunas unidades y la incorporación de institutos de químicas que posteriormente fueron distribuidos entre las categorías de alta y media dedicación. Esto sumado a la incorporación de otros institutos del área médica modificó la muestra original, que quedó finalmente constituida de la siguiente forma:

Cuadro I.3.3.3. Composición de la muestra final según el grado de dedicación a la farmacología de los institutos.

Grado de dedicación a la farmacología	Cantidad de Institutos	%
ALTO	14	32,5
MEDIO	20	46,5
BAJO	9	21
TOTAL	43	100

I.332.14. Representatividad de la muestra.

Si bién el hecho de que la muestra sea no-probabilística constituye un obstáculo para conocer en que medida las conclusiones obtenidas de su análisis pueden hacerse extensivas a todo el universo, existe sin embargo la posibilidad de detectar el grado de distorsión probable respecto a ciertos parámetros básicos conocidos del universo. Este factor deberá ser tenido en cuenta en la interpretación de las conclusiones finales.

Los parámetros básicos conocidos del universo son tres:

- (a) el grado de dedicación a la farmacología de los institutos
- (b) la ubicación geográfica de los institutos
- (c) la inserción sectorial de los institutos.

Respecto al primer parámetro considerado, la lectura horizontal del Cuadro N° I.3.3.4., nos muestra que los institutos caracterizados por un grado de dedicación alta y media a la farmacología están sobre representados en la muestra en proporciones que en términos de diferencias porcentuales significan un 17,3% y un 20,9% respectivamente. En cambio los institutos con baja dedicación están subrepresentados en un 38,2% respecto al universo.

Cuadro : I.3.3.4. Comparación de la representatividad en el universo y en la muestra de los institutos clasificados según el grado de dedicación a la farmacología.

Grado de dedicación a la farmacología	Universo		Muestra	
	V.A.	%	V.A.	%
ALTO	19	15,2	14	32,5
MEDIO	32	25,6	20	46,5
BAJO	74	59,2	9	21
TOTAL	125	100,0	43	100

Si por otra parte consideramos la representatividad interna de cada uno de los estratos de la muestra respecto a los del universo, vemos que la misma es mayor para los institutos de dedicación a la farmacología alta y baja, disminuyendo notablemente para los de baja dedicación (Cuadro I.3.3.5.).

CUADRO; I.3.3.5. Representatividad interna de los estratos de la muestra.

Grado de dedicación a la farmacología	ALTO	MEDIO	BAJO
UNIVERSO	100 % (19)	100% (32)	100% (74)
MUESTRA	73,6% (14)	62,5% (20)	12,1% (9)

Teniendo en cuenta la sobrerrepresentatividad de los estratos altos y medios, y que la categoría "baja dedicación" se encuentra muy próxima a ésta última -según el criterio de selección mencionado anteriormente- las inferencias que se extraigan del presente análisis, solo serán válidas para los institutos caracterizados por una alta y media dedicación a la farmacología y no así para el universo total.

En cuanto al segundo parámetro conocido, que es la distribución de los institutos por regiones de desarrollo, sólo cuatro de las seis regiones se encuentran representadas en la muestra. En el Cuadro N° I.3.3.6., podemos observar que la región Centro se encuentra representada en la muestra en la misma proporción que está en el universo.

La representatividad del área metropolitana difiere escasamente respecto a la del universo (4,1%).

En cambio la región Cuyo está sobrerrepresentada en la muestra (12,7%) debido a la distribución diferencial por regiones de la variable grado de dedicación a la farmacología. Es similar la situación aunque en una dirección inversa, para la región Pampeana que se encuentra subrepresentada en la muestra en un 3,5%. Es decir el hecho de que en la región Cuyo se haya considerado el 63,2% de los institutos que existen en la misma, mientras que en la región Pampeana sólo se haya considerado la cuarta parte de los mismos, se explica por la alta concentración que existe en la primera de las regiones mencionadas de institutos caracterizados con 'alta dedicación' (aunque se trate de grupos pequeños) y por la importancia que adquieren en la segunda, los de baja dedicación a la farmacología.

Por razones de accesibilidad no se encuentran representadas en la muestra las regiones Noroeste y Nordeste del país, que de por sí cuentan con escasa participación individual en el universo.

CUADRO: I.3.3.6. Representatividad de la muestra por regiones de desarrollo.

Regiones de Desarrollo	UNIVERSO		MUESTRA	
	V.A.	%	V.A.	%
1. PATAGONIA	0	0	0	0
2. COLAHUE	0	0	0	0
3. CUYO	19	15,2	12	27,9
4. CENTRO	12	9,6	4	9,3
5. NOROESTE (NOA)	5	4,0	0	0
6. NORESTE (NEA)	1	0,8	0	0
7. PAMPEANA	16	12,8	4	9,3
8. METROPOLITANA	72	57,6	23	53,5
TOTAL	125	100	43	100

Respecto del tercer parámetro conocido del universo, según se puede apreciar en el cuadro I.3.3.7. la representatividad del sector educativo público, que concentra el mayor número de institutos, es exactamente igual a la del universo (72%). El Sector Público centralizado se encuentra sobrerrepresentado en el orden del 2,9% mientras que el Público descentralizado está subrepresentado en un 5,6%. Ambas distorsiones al igual que para los casos del sector privado tanto educativo como asistencial se explican a partir de la variable "grado de dedicación a la farmacología" que fue tomada como criterio prioritario en la estratificación de la muestra.

CUADRO: I.3.3.7. Representatividad de la muestra por sectores de dependencia.

Sector de Dependencia	UNIVERSO		MUESTRA	
	V.A.	%	V.A.	%
1. Público Centralizado	17	13,6	7	16,5
2. Público Descentralizado	13	10,4	2	4,6
3. Educativo Público	90	72,0	31	72,0
4. Educativo Privado	2	1,6	1	2,3
5. Privado de Bien Público	3	2,4	2	4,6
TOTAL	125	100	43	100

I.332.2. Unidades de análisis e instrumentos de recolección de datos.

Una vez seleccionados los institutos de investigación que integraban la muestra, la encuesta se aplicó en tres niveles.

En un primer nivel se encuestó a los directores de los institutos de investigación (directores, titulares de cátedras o jefes de unidades asistenciales) solicitándose información acerca de las características y funcionamiento global de los institutos. La elaboración de los datos suministrados por este cuestionario, cuyo detalle figura en el Apéndice del capítulo I.3.3., permitió la redacción del capítulo I.4., referido a los institutos de investigación y organismos relacionados con la creación, distribución y consumo de los conocimientos farmacológicos. La unidad central de análisis en dicho capítulo son los institutos de investigación.

La pregunta nº6 de este cuestionario nos suministró datos acerca de las unidades científicas existentes en los institutos de investigación, como así también, conjuntamente con la nómina de directores de proyectos, las investigaciones que cada una tenía en curso. En base a este dato fueron encuestados los directores de proyectos a los que se les aplicó el cuestionario referido a la descripción de las características de las actividades que desarrollaban y cuya descripción figura en el apéndice I.3.3. Los datos proporcionados por los 64 directores de proyectos encuestados (incluyendo a los que simultáneamente se desempeñaban como directores de institutos) permitieron el análisis y redacción del Capítulo I.3.5. donde la unidad central de análisis la constituyen los proyectos de investigación farmacológica.

Asimismo este cuestionario nos proporcionó la nómina del personal científico investigador afectado a los proyectos y su dedicación en horas semanales. En base a este listado compuesto por un total de 315 investigadores que se desempeñaban en tareas de investigación en los 43 institutos encuestados, se les aplicó a cada uno un tercer cuestionario cuyo detalle figura en el mismo apéndice. Finalmente fueron encuestado en total 174 investigadores cuya caracterización en términos de su situación ocupacional actual y su historia académico profesional, se analiza en el capítulo 5. Por consiguiente en este tercer nivel de análisis, la unidad central son los investigadores que trabajan en los institutos.

I.332.3. Problemas de confiabilidad de la información obtenida.

El problema de la confiabilidad de los datos se presentó en primer término al analizar las respuestas obtenidas para las últimas preguntas incluidas en los cuestionarios, referidas al tipo y origen de las tecnologías que demandaba la industria farmacéutica en nuestro país y a las investigaciones que este realizaba. Si bien las respuestas debieron ser descartadas nos sirvieron como indicadores del grado de desconocimiento existente por parte de los institutos de investigación, respecto de las actividades desarrolladas y de las necesidades del sector productivo y en el caso contrario, donde las respuestas se adecuaban a una interpretación de la realidad la información suministrada fue utilizada para el análisis de los datos.

El segundo problema que se presentó estaba vinculado al tipo de investigación de los proyectos. No sólo se obtuvieron clasificaciones contradictorias entre los científicos que actuaban en distintas disciplinas y donde el tipo de investigación fué definido en función del objeto de estudio propio a cada una de ellas, sino además fueron frecuentes las distintas interpretaciones respecto de lo que debía considerarse investigación básica o investigación aplicada, aún dentro de la misma disciplina.

Pero este problema fue subsanado con la ayuda de un experto en el área que luego del análisis de contenido de toda la información que nos proporcionaron acerca de los proyectos, determinó cuales debían incluirse en cada categoría habiéndolas definido previamente en función del objeto de estudio propio de la farmacología.

CAPITULO I.3.4.

ANALISIS Y DIAGNOSTICO DEL PERIODO 1968-1969

La investigación farmacológica argentina, medida a través de los proyectos de ID según la clase terapéutica estudiada se concentra en 125 institutos de variadas dimensiones dependientes de 40 organismos públicos y privados (Cuadro 1). Institucionalmente, su distribución según sector de dependencia se subdivide en: (1) universitario; (2) público descentralizado; (3) público centralizado; (4) privado de bien público; (5) empresas estatales y mixtas; (6) de dependencia múltiple.

I.3.4.1. Los Proyectos según su sector de dependencia

Como lo muestra el Cuadro 2, la distribución por sector de dependencia enfatiza la preponderancia en cantidad de proyectos del sector universitario por 73,8% sobre el total de 368 proyectos y marca un liderazgo de la Universidad de Buenos Aires que concentra el 29,3% del esfuerzo total del sector en la Facultad de Medicina. El sector público que sigue en importancia contribuye, en conjunto, con el 21,5% de los proyectos en ejecución. La participación del sector privado de bien público es poco significativo y aporta con 3,6%. El sector empresario estatal es vacío y sólo 1,1%, o sea, 4 proyectos de carácter cooperativo son ejecutados en institutos de dependencia múltiple. Estos proyectos, orientados a la clínica terapéutica son poco relevantes técnicamente y carecen de una clara definición de objetivos comunes multi-institucionales.

Es evidente que la formalización de propuestas para la cooperación todavía se encuentra en sus comienzos y existen serias dificultades operacionales y de integración.

I.3.4.2. Tipo de I/D que realizan

Exceptuando el sector privado de bien público, en todos los demás prevalecen investigaciones de carácter aplicativo dirigidas a "salud e higiene". La prioridad tanto de la investigación básica-orientada como aplicada y desarrollo experimental, corresponde al sector universitario que sustenta el 73,6% de todas las actividades de ID ejecutadas en el país en esta disciplina. La cobertura expresada a través de las clases terapéuticas de las drogas es amplia y diversificada, si bien con predominio de investigaciones clínicas, fisiológicas y bioquímicas, tradicionalmente más desarrolladas y de nivel internacional.

Las metas generales de la investigación farmacológica argentina, expresadas en términos de campos de aplicación probables, significan un aporte de 19% para la adquisición del conocimiento; el 9,2% son aplicados al estudio de problemas veterinarios, fundamentalmente procesos infecciosos y anestésicos, y escasos 4,0% del total de los proyectos de ID son realizados con propósitos de transferencia a la industria. Como puede verse en el Cuadro 2, "salud e higiene" concentra

96

CUADRO I.3.4.1. ORGANISMOS QUE REALIZAN INVESTIGACION EN FARMACOLOGIA
CLASIFICADOS SEGUN LA CANTIDAD DE PROYECTOS EN EJECU-
CION (1969)

REGION	ORGANISMO	INST.	UNID. CIENT.	PROYECTOS					
				DISCIPLINA CIENTIFICA					
				TOTAL	B	F	M	O	V
0	1009 UBA, Fac.Medicina	29	47	108	2	28	78	-	-
3	1043 UNCu, Fac. Cs. Médicas	14	19	31	1	7	23	-	-
4	1023 UNCo, Fac. Cs. Médicas	9	11	24	1	6	17	-	-
8	1006 UBA, Fac.Farm.y Bioquím.	3	11	22	-	22	-	-	-
8	3A30 Salud Pública-Hosp.Munic.	8	13	22	1	3	18	-	-
8	2732 Inst.Nac.Microbiología	1	6	22	-	1	21	-	-
8	2316 INTA	4	7	15	3	-	-	-	12
8	1001 UBA, Fac.Agron.y Veter.	3	8	14	-	-	-	-	14
7	1122 UNR, Fac.Cs.Médicas	6	7	12	-	5	7	-	-
7	1064 UNLP, Fac.Cs.Médicas	6	7	10	-	3	5	2	-
4	1040 UNCu, Fac. Ciencias	3	3	7	-	7	-	-	-
5	1162 UNT, Fac.Bioq.,Quím.y Farm.	2	4	6	3	-	3	-	-
8	1010 UBA, Fac.Odontología	3	3	5	-	1	1	3	-
4	1039 UNCo, Inst.Cs.Químicas	1	2	5	-	5	-	-	-
7	3750 S.Salud Públ.,D.N.Coar.Oper.	3	4	5	-	3	2	-	-
7	1004 UBA, Fac.Cs.Exact.y Nat.	1	2	4	1	3	-	-	-
4	1026 UNCo, Fac.Odontología	1	1	4	-	-	-	4	-
5	1168 UNT., Fac.Medicina	3	4	4	-	-	4	-	-
8	1621 U.S., Fac.Medicina	1	2	4	-	4	-	-	-
8	3753 Inst.Nac.Farmac.y Bromat.	1	1	4	-	4	-	-	-
3	4311 Hospital Español Mendoza	1	1	4	-	-	4	-	-
3	4521 Inst.Biol.y Medicina Exp.	1	2	4	-	-	4	-	-
6	1105 UNNE, Fac.Medicina	1	1	3	-	3	-	-	-
2	2503 Academia Nac. de Medicina	2	2	3	-	2	1	-	-
2	2736 Inst.Nac.Salud Mental	1	1	3	-	-	3	-	-
2	6103 Cent.Educ.Méd.e Inc.Clínic.	2	3	3	-	-	3	-	-
8	1005 UBA, Fac.Derecho Cs.Soc.	1	1	2	-	2	-	-	-
7	1065 UNLP, Fac.Cs.Veterinarias	1	2	2	-	-	-	-	2
7	1125 UNR, Fac.Odontología	1	1	2	-	-	-	2	-
8	2001 CNEA	2	2	2	1	-	-	-	1
8	3618 CITEFA	1	1	2	-	2	-	-	-
3	4071 Centro Inv.y Enseñ.Med.Quir.	1	1	2	-	1	1	-	-
7	1061 UNLP, Fac.Cs.Exactas	1	1	1	-	1	-	-	-
4	1534 UC.C, Fac.Medicina	1	1	1	-	1	-	-	-
8	2731 Com.Nac.Rehabil.Lisiado	1	1	1	-	-	1	-	-
3	3640 Minist.B.Social Mendoza	1	1	1	-	-	1	-	-
7	4031 Inst.Inv.Méd.,Rosario	1	1	1	-	-	1	-	-
8	4221 Inst.T. Di Tella	1	1	1	-	-	1	-	-
8	4401 Fund.Endocrinol.Infantil	1	1	1	-	-	1	-	-
6	6117 ILAFIR	1	1	1	-	1	-	-	-
TOTAL		125	188	368	13	115	200	11	29

REVIATURAS: B = BIOLOGIA
 F = FARMACOLOGIA
 M = MEDICINA
 O = ODONTOLOGIA
 V = VETERINARIA

CUADRO RESUMEN : I.3.4.2. CANTIDAD DE PROYECTOS CLASIFICADOS POR SECTOR DE DEPENDENCIA Y CAMPO DE APLICACION PROBABLE,
TIPO DE INVESTIGACION, CLASE TERAPEUTICA Y NIVELES DE ACCION ESTUDIADOS

SECTOR	TOTAL	C.A.P.	TIPO DE INVESTIGACION	CLASE TERAPEUTICA	NIVELES DE ACCION ESTUDIADOS
		1 3 7 8	1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 s/e	1 2 3 4 5 6 7 8
TOTAL	368	70 249 34 15	97 223 5 4 6 - 33	47 50 31 18 3 15 13 12 23 11 6 109 19 10	44 14 47 11 53 72 122 5
1 Universitar.	271	59 180 17 15	82 158 1 - 3 - 27	40 41 27 14 2 11 12 11 19 10 4 56 14 10	31 10 30 7 41 53 93 5
2 Públ.Descentr.	45	3 26 17 -	6 28 2 4 2 - 3	4 1 2 1 - - - - - 37 1 -	10 3 10 2 5 6 10 -
3 Públ.Central	34	1 33 - -	2 29 2 - - - 1	2 3 2 - 1 - 1 1 3 1 2 14 4 -	3 1 4 1 5 7 14 -
4 Priv.B.Públ.	13	6 7 - -	6 5 - - - - 2	1 5 - 3 - 4 - - - - -	- - 3 1 - 6 3 -
5 Emp.Est.y Mix.	-	- - - -	- - - - - -	- - - - - - - - -	- - - - - - -
6 Dep. Múltiple	4	1 3 - -	1 3 - - - -	- - - - - 1 - - 3 - -	- - - - 2 - 2 -

C.A.P.	TIPO DE INVESTIGACION
1 = Adquisición conocimiento	1 = I.B. 2 = I.A.
2 = Salud	3 = D 4 = 1,2,3
7 = Agropecuario	5 = 1,2 6 = 1,3
8 = Industria	7 = 2,3

67,8% del total del esfuerzo de ID en esta disciplina.

El sector público, como ya se mencionó previamente, contribuye con 21,5% al esfuerzo total de ID, conduciendo estudios sobre recursos terapéuticos para la clínica general, estudios bioquímicos de drogas quimioterápicas y la obtención y purificación de vacunas y materiales biológicamente activos. El desarrollo experimental es poco significativo en este sector y prácticamente no existen proyectos con finalidad industrial.

La presencia en este sector de importantes organismos nacionales especializados, sin embargo, no otorga beneficios significativos. Cada institución ha jugado un rol en la iniciación de investigación en algunas áreas, con mayor o menor éxito y continuidad. Corresponde señalar que la orientación del esfuerzo en ID no ha sido estructurada sobre las bases metodológicas compartidas y, dentro de un marco de desarrollo sectorial y regional previsto, carece de argumentos de prioridad derivados de consideraciones y consecuencias socio-económicas.

El sector privado de bien público con incidencia del orden de los 3,6%, o sea, 13 proyectos de carácter básico-aplicativo, se dedica al estudio de drogas autónomas simpaticomiméticas (adrenérgicos), antibióticos, inmunosupresores y hormonas.

La relación entre la ciencia y la tecnología es un aspecto fundamental de las relaciones entre campos y tipos de investigación y desarrollo. En el ámbito de la farmacología argentina se traducen en proporcionalidad de 3:6:1, para la investigación básica, orientada y desarrollo respectivamente. Hay interacción entre el crecimiento de la investigación básica y las actividades de ID vinculadas a la aplicación específica en ambas direcciones. Prácticamente todo el conocimiento científico señala interacciones de este tipo. Aun cuando las motivaciones de la investigación básica obedecen a móviles puramente científicos, hay un sentido real de utilidad (1) en que el desarrollo de una disciplina dada, está condicionado por lo que acontece en la investigación aplicada y el desarrollo tanto como en la producción industrial. La dinámica de estas interacciones es muy compleja y es difícil prever qué conexiones o condiciones de equilibrio serán efectivas como generadoras de nuevas aperturas científicas y tecnológicas. Dado que la industria farmacéutica argentina no realiza investigación por razones estructurales, el sector universidad ha asumido la conducción de la investigación farmacológica del país (Cuadro 2 y 5).

I.3.4.3. Los Proyectos según la región donde se realizan

La distribución por regiones del desarrollo marca una distorsión geográfica configurada por la concentración del orden de los 66,6% en el área metropolitana. Le sigue una "zona de transición" integrada por Cuyo, la Región Pampeana y Centro, que agrupadas representan casi el 30% del total. La "zona marginal", con NOA y MEA acusan el

(1) Al discutir la utilidad de la ciencia, no se trata en realidad de medios y valores, sino del tiempo de su utilidad (Scherrin, J.W. y Isenson, R.S. Project Hindsight, Science 156, 1571-77 (1967)).

el 2,7% y 0,8% respectivamente y carecen de significación para esta disciplina. En las regiones Comahue y Patagonia las disciplinas médicas y farmacológicas no son representadas. La orientación de las tareas de ID ratifica la prioridad absoluta de la investigación aplicada y el predominio de "salud e higiene" con 67,8% como puede verse en el Cuadro 3, y exceptuando la zona metropolitana, las demás regiones tienen poca tradición y experiencia técnica en este campo. No existen proyectos de ID específicos con extensión a los sectores agropecuario e industrial. Por otra parte, los temas y contenidos de los proyectos de ID existentes en general no explicitan interés y no contribuyen a la solución de problemas de "salud e higiene" propios. Corresponde señalar también que en la Argentina sólo en Buenos Aires y Córdoba, se han desarrollado grupos de trabajo de "nivel internacional", capaces de diversificar las líneas de investigación existentes en forma relativamente amplia, como lo muestra la cobertura por clases terapéuticas de las drogas, capaces también de crear la conexión inter-grupos y con la industria. Asimismo corresponde puntualizar la aptitud nacional favorable dada por una infraestructura universitaria interdisciplinariamente y potencialmente capacitada, pero insuficientemente explotada y mal coordinada y la existencia de institutos específicamente dedicados a la farmacología.

El Instituto Nacional de Farmacología y Bromatología constituido en el plano nacional con la misión y funciones expresadas por el decreto 4497/69 debe "entender en el estudio y determinación de las características farmacodinámicas y farmacológicas de todos aquellos elementos o compuestos que por estar destinados al hombre tengan acción sobre la salud"... e "intervenir en el estudio de aquellos elementos de la naturaleza nacional con el propósito de reconocer y determinar en ellos condiciones farmacológicas aprovechables".

I.3.4.4. La disciplina científica de los proyectos

La disciplina científica del proyecto es una variable fundamental en el análisis y permite hacer comparaciones tanto intra como interdisciplinas. El contexto interdisciplinario dentro del cual se desenvuelven las investigaciones farmacológicas, ha sido estructurado a partir de proyectos de investigación referidos explícita o implícitamente al estudio de la acción de drogas y la disciplina científica correspondiente a "farmacología", asignada a los proyectos en varios niveles de desagregación, al responder a la encuesta (1), lo que ha permitido identificar y ordenar 368 proyectos en 36 sub-campos contribuyentes pertenecientes a 5 disciplinas científicas principales. Son ellas: Biología, Farmacología, Medicina, Odontología y Veterinaria. El ordenamiento y sistematización de datos, según los diversos atributos puede verse en los Cuadros 4 y 5.

(1) Encuesta a Institutos de Investigación SECONACYT, 1969.

CUADRO RESUMEN: 1.3.4.3. CANTIDAD DE PROYECTOS CLASIFICADOS POR REGION DE DESARROLLO Y SECTOR DE DEPENDENCIA,
CAMPO DE APLICACION PROBABLE, TIPO DE INVESTIGACION Y CLASE TERAPEUTICA

		S E C T O R						C.A.P.				TIPO DE INVESTIGACION							CLASE TERAPEUTICA													
REGION	TOTAL	1	2	3	4	5	6	1	3	7	8	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	s/e
TOTAL	368	271	46	34	13	-	4	70	249	34	15	97	223	5	4	6	-	33	47	50	31	18	3	15	13	12	23	11	6	109	19	10
8 AREA METROP.	245	158	46	29	8	-	4	32	166	32	15	47	158	3	4	5	-	28	30	34	17	8	3	7	8	8	20	5	2	87	10	6
7 PAMPEANA	33	28	-	4	1	-	-	13	19	1	-	16	15	2	-	-	-	-	7	4	3	5	-	1	1	-	-	1	1	7	2	1
6 N.E. (NEA)	3	3	-	-	-	-	-	-	3	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-
5 N.O. (NOA)	10	10	-	-	-	-	-	5	5	-	-	5	5	-	-	-	-	-	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	5	1	-
4 CENTRO	41	41	-	-	-	-	-	11	30	-	-	11	24	-	-	1	-	5	5	7	5	-	-	-	3	-	2	3	-	9	4	3
3 CUYO	36	31	-	1	4	-	-	9	26	1	-	15	21	-	-	-	-	-	3	5	5	4	-	7	1	4	-	-	3	1	2	-
2 COLAHUE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1 PATAGONIA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1 = Universitario	1 = Adquisición	1 = I.B.
2 = Público Descent.	Conocimiento	2 = I.A.
3 = Público Centr.	3 = Salud	3 = D
4 = Priv.B.Público	7 = Agropecuario	4 = 1,2,3
5 = Emp.Est.y Mixtas	8 = Industria	5 = 1,2
6 = Dep.Múltiple		6 = 1,3
		7 = 2,3

Sin pretender una definición analítica exhaustiva o un modelo jerarquizado por aproximaciones sucesivas (1) del campo científico en observación, y utilizando elementos de clasificación tradicional y "preconcebida", es posible revelar ciertas características estructurales que integran y condicionan el contexto general de la farmacología argentina actual. Estas características tienen validez desde el punto de vista morfológico-taxonomico descriptivo y permite especificar en forma simplificada, entre otras:

- (a) aquellas áreas que poseen mejores posibilidades de desarrollo;
- (b) aquellas investigaciones que constituyen insumos necesarios para el desarrollo a largo plazo; (c) especialidades que deberán resaltar y actuar como lineamientos para la reorientación de las tareas;
- (d) áreas de vacancia o dominios insuficientemente representados,
- (e) relaciones entre investigadores y la educación superior.

Como ya se mencionó anteriormente, predominan con 48,3% las especialidades médicas como disciplina científica que mayor número de proyectos reúne en todos los sectores y regiones. Las componentes de investigación básica y aplicada mantienen una relación de 1: 2,4, en coherencia analítica perfecta con las dimensiones aplicativas probables (Cuadro 4). Exceptuando la investigación básica que no responde a objetivos de corto plazo o aplicaciones socio-económicas, la transferencia al sector productivo no está asegurada y la programación del esfuerzo de ID es otro problema no resuelto, con serias consecuencias para su desarrollo; basta con recordar que las industrias farmacéuticas más importantes desde hace 50 años planifican a 15 y 20 años en adelante su acción y sus posibilidades de evolución.

Todas las clases terapéuticas principales son representadas en la investigación médica. Los estudios son conducidos fundamentalmente en los niveles clínico, fisiológico y patológico y comprenden, entre otros, farmacología del músculo liso arterial, efectos inotrópicos de las catecolaminas y bloqueadores de receptores b-adrenérgicos; el estudio sobre el desarrollo de receptores celulares adrenérgicos; influencia de neurohormonas y bloqueantes de receptores adrenérgicos. Significación funcional de las catecolaminas y su biosíntesis. La farmacología renal, en especial los efectos hemodinámicos renales de diferentes diuréticos, efectos renales de drogas y acción de angiotensina sobre la hemodinamia renal. El estudio de noradrenalina hipotálamica en relación a la liberación de gonadotrofinas, con enfoques más fisiológicos y patológicos que clínicos. Acción de drogas citotáticas. Acción de drogas sobre membranas biológicas y la influencia de psicofármacos sobre procesos metabólicos. Por la extrema diferenciación de los procesos vitales y como consecuencia de los efectos múltiples de las drogas, las interacciones entre los diversos niveles son densas y con frecuencia difíciles de separar, tanto por análisis de variables (descriptores) como de objetos (proyectos).

(1) Steinhart, E. y Swanson J., "Modeling of Biomedical Research Fields by Cluster Analysis of Projects and Index Forms, September, 1969.

CUADRO RESUMEN I.34.4. CANTIDAD DE PROYECTOS CLASIFICADOS POR DISCIPLINA CIENTIFICA Y SECTOR DE DEPENDENCIA, REGION, CAMPO DE APLICACION PROBABLE, TIPO DE INVESTIGACION, CLASE TERAPEUTICA Y NIVELES DE ACCION ESTUDIADOS.

DISCIPLINA CIENTIFICA	TOTAL	SECTOR						REGION								C.A.P.				TIPO DE INVESTIGACION						
		1	2	3	4	5	6	8	7	6	5	4	3	2	1	1	3	7	8	1	2	3	4	5	6	7
TOTAL		271	46	34	13	-	4	245	33	3	10	41	36	-	-	70	243	34	15	97	223	5	4	5	-	11
1301 QUIMICA BIOLOGICA Y FISILOGIA (1405)	8	6	2	-	-	-	-	5	1	-	1	1	-	-	-	3	3	2	-	6	2	-	-	-	-	-
1302 BIOLOGIA	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-
1305 MICROBIOLOGIA (1409)	20	10	7	3	-	-	-	17	-	-	1	1	1	1	-	-	18	1	-	2	10	-	1	1	-	-
1307 PARASITOLOGIA	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1402 ANATOMIA	4	4	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	1	3	-	-	1	3	-	-	-	-	-
1403 FISILOGIA	36	27	1	-	8	-	-	15	6	-	1	6	8	-	-	27	9	-	-	27	8	-	-	-	-	1
1404 GENETICA HUMANA	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
1406 BIOFISICA	3	2	-	1	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	2	1	-	-	-	-	-
1407 PATOLOGIA	13	3	3	4	2	-	1	10	-	-	-	-	3	-	-	-	13	-	-	-	10	1	-	2	-	-
1408 INMUNOLOGIA	21	5	12	4	-	-	-	20	-	-	-	-	1	-	-	4	17	-	-	4	14	1	-	-	-	-
1410 VIROLOGIA	2	1	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-
1412 NUTRICION	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
1413 CIRUGIA	8	7	-	1	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-	2	6	-	-	2	6	-	-	-	-	-
1414 MEDICINA INTERNA	59	51	-	4	2	-	2	42	-	-	-	9	8	-	-	-	59	-	-	-	59	-	-	-	-	-
1405 OTRAS CIENCIAS CLINICAS	17	14	-	3	-	-	-	9	2	-	-	-	6	-	-	5	12	-	-	5	12	-	-	-	-	-
1499 OTRAS ESPECIALIDADES MEDICAS	12	10	-	2	-	-	-	5	4	-	1	1	1	-	-	6	6	-	-	6	5	1	-	-	-	-
4004 ORTODONCIA	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
4007 CIRUGIA ORAL	4	4	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	2	2	-	-	-	-	-
4008 ANESTESIOLOGIA	6	6	-	-	-	-	-	2	-	-	-	4	-	-	-	-	6	-	-	-	2	-	-	-	-	-
3901 VETERINARIA GENERAL Y FARMACOLOGIA TERAPEUTICA	26	13	13	-	-	-	-	24	2	-	-	-	-	-	-	1	-	25	-	1	20	-	3	1	-	1
3904 PATOLOGIA, QUIMICA VETERINARIA	2	2	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-
3906 MORFOLOGIA, FISILOGIA AVIARIA	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
4101 FARMACOLOGIA AUTONOMA	5	5	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1	-	-	-	-	4	-	1	3	1	-	-	-	-	1
4102 FARMACODINAMIA	13	12	1	-	-	-	-	3	-	-	-	9	1	-	-	5	8	-	-	3	5	-	-	-	-	-
4103 FARMACOLOGIA BIOQUIMICA	5	4	-	1	-	-	-	4	1	-	-	-	-	-	-	-	3	1	1	1	2	-	-	-	-	-
4104 METABOLISMO DE DROGAS	3	2	-	-	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-
4105 FARMACOLOGIA CELULAR Y MORFOLOGIA	3	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-	2	1	-	-	3	-	-	-	-	-	-
4106 FARMACOLOGIA CLINICA	7	6	-	1	-	-	-	5	-	-	-	1	1	-	-	-	7	-	-	1	6	-	-	-	-	-
4111 FARMACOLOGIA CARDIOVASCULAR	6	5	1	-	-	-	-	4	2	-	-	-	-	-	-	2	3	-	1	3	2	-	-	-	-	-
4112 FARMACOLOGIA ENDOCRINA	23	21	-	1	-	-	1	17	2	-	-	2	2	-	-	1	22	-	-	4	19	-	-	-	-	-
4113 NEUROFARMACOLOGIA	14	13	-	1	-	-	1	13	1	-	-	-	-	-	-	-	10	-	4	3	7	-	-	-	-	-
4114 PSICOFARMACOLOGIA	9	5	3	1	-	-	-	8	-	-	-	1	-	-	-	3	4	-	2	3	1	-	1	-	-	4
4115 QUIMIOTERAPIA	3	-	-	3	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	2	1	-	-	-	-
4116 FARMACOLOGIA RENAL	4	3	1	-	-	-	-	6	1	-	-	4	2	-	-	-	4	-	-	3	1	-	-	-	-	-
4117 TOXICOLOGIA	13	9	-	4	-	-	-	8	1	-	-	1	-	-	-	-	6	-	4	2	10	-	-	-	-	-
4199 OTRAS (especificar)	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	-	-	-	-	3

FUENTE: SECONACYT, Encuesta a Institutos de investigación, 1969.

CUADRO RESUMEN I.34.4. CANTIDAD DE PROYECTOS CLASIFICADOS POR REGION, CAMPO DE APLICACION PROBABLE, Y NIVELES DE ACCION ESTUDIADOS.

		CLASE TERAPEUTICA															NIVELES DE ACCION ESTUDIADOS							
DISCIPLINA CIENTIFICA	TOTAL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	s/e	1	2	3	4	5	6	7	8	
TOTAL		47	50	30	18	4	15	13	12	23	11	6	110	19	10	43	14	48	11	54	71	122	5	
1301 QUIMICA BIOLOGICA Y FISIOLOGIA (1405)	8	1	-	-	-	-	1	-	1	2	1	-	2	-	-	1	2	3	1	1	-	-	-	
1302 BIOLOGIA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
1305 MICROBIOLOGIA (1409)	20	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	18	-	-	3	-	2	-	8	-	7	-	
1307 PARASITOLOGIA	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	
1402 ANATOMIA	4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	2	1	-	1	-	
1403 FISIOLOGIA	36	1	7	6	9	1	5	-	2	3	-	-	2	-	-	1	-	3	1	4	21	4	-	
1404 FISIOLOGIA HUMANA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	
1406 BIOFISICA	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	
1407 PARASITOLOGIA	13	1	2	-	-	-	1	-	-	2	1	1	4	1	-	1	-	1	1	5	3	2	-	
1408 INMUNOLOGIA	21	-	4	-	-	1	-	-	-	-	-	1	15	-	-	5	2	2	-	3	1	8	-	
1410 VIRIOLOGIA	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	
1412 NUTRICION	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-	-	-	
1413 CIRUGIA	8	4	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	5	-	-	
1414 MEDICINA INTERNA	59	3	7	11	6	1	5	4	2	2	2	-	16	-	-	1	1	1	1	16	17	22	-	
1405 OTRAS CIENCIAS CLINICAS	17	3	1	2	-	-	-	-	1	-	-	1	9	-	-	-	-	-	-	1	1	15	-	
1499 OTRAS ESPECIALIDADES MEDICAS	12	5	1	2	1	-	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	1	-	2	1	6	2
4004 OBSTACONIA	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	
4007 CIRUGIA ORAL	4	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	
4008 ANESTESIOLOGIA	6	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	
3901 VETERINARIA GENERAL Y FARMACOLOGIA TERAPEUTICA	26	2	1	2	-	-	-	2	1	-	-	-	18	-	-	2	1	3	2	3	3	12	-	
3904 PATOLOGIA, CLINICA VETERINARIA	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
3906 MORFOLOGIA, FISIOLOGIA AVIARIA	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	
4101 FARMACOLOGIA AUTONOMA	5	1	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	2	-	-	-	-	-	
4102 FARMACODINAMIA	13	2	4	-	-	-	1	1	-	-	3	-	1	1	-	4	1	4	-	1	3	-	-	
4103 FARMACOLOGIA BIOQUIMICA	5	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	1	2	-	-	1	1	-	-	
4104 METABOLISMO DE DROGAS	3	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	
4105 FARMACOLOGIA CELULAR Y MORFOLOGIA	3	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	
4108 FARMACOLOGIA CLINICA	7	1	2	-	-	-	1	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	2	4	-	
4111 FARMACOLOGIA CARDIOVASCULAR	6	-	1	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	-	
4112 FARMACOLOGIA ENDOCRINA	23	1	1	1	-	1	-	1	2	11	-	1	3	1	-	2	1	2	-	-	-	10	-	
4113 NEUROFARMACOLOGIA	14	5	6	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	7	-	1	2	4	-	
4114 PSICOFARMACOLOGIA	9	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	3	-	-	-	2	2	
4115 QUIMIOTERAPIA	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	1	-	-	-	-	-	2	-	
4116 FARMACOLOGIA RENAL	4	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	
4117 TOXICOLOGIA	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11	-	8	-	2	1	-	1	1	-	
4199 OTRAS (especificar)	10	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	7	7	-	2	-	-	-	-	1	

FUENTE: SECONACYT, Encuesta a Institutos de investigación.

102 bis

Daremos como ilustración el siguiente ejemplo:

1. La droga inhibe la enzima colinesterasa en las terminaciones de las fibras parasimpaticomiméticas (colinérgicas) postganglionares del nervio vago en el corazón.
2. La acetilcolina se acumula en exceso.
3. El exceso de la acetilcolina actúa sobre el receptor de este mediador en el músculo cardíaco.
4. La repolarización del músculo es retardada.
5. Las contracciones del músculo cardíaco son retardadas.
6. Tiene lugar la caída de la presión arterial.
7. Se activan los mecanismos baroreceptores aórticos y carótidos.
8. Los impulsos nerviosos que llegan al centro vasomotor provocan descarga a lo largo de las fibras simpaticomiméticas.
9. Se acentúa la producción de la sustancia mediadora simpaticomimética en las terminaciones simpaticomiméticas postganglionares.
10. Se contraen los vasos sanguíneos, se acelera el ritmo cardíaco y aumenta la presión sanguínea.

En el ejemplo dado sólo la respuesta 1 referente a la inhibición enzimática corresponde al efecto primario de la droga.

Las respuestas restantes de 2 a 10, constituyen efectos secundarios. La constitución química de la droga puede correlacionarse en forma racional y directa sólo con la fase 1, o sea, a nivel de los acontecimientos moleculares. Los efectos secundarios, en cambio, pueden servir por medio de controles adecuados como estimación cualitativa del grado a que ha dado lugar la respuesta 1.

La asociación interdisciplinaria en la investigación médica está dada por especialidades contribuyentes. De ellas las contribuciones de la biofísica y la genética humana deben considerarse de bajo efecto multiplicador. La biofísica está casi totalmente restringida al estudio de membranas biológicas y los tres proyectos registrados con cierto enfoque hacia aplicación farmacológica se refieren a la acción de drogas sobre membrana de la fibra muscular; la acción de ciertas drogas sobre la tolerancia del corazón aislado al CO_2 ; y las acciones metabólicas de los bloqueantes β -adrenérgicos. El único proyecto en genética humana se relaciona con el estudio de agentes mutagénicos y radiaciones ionizantes. El panorama nacional en cuanto al apoyo de disciplinas consideradas más básicas es poco alentador y notablemente insuficiente para la interpretación de fenómenos vitales y farmacodinámicos en un plano molecular.

La farmacología como disciplina científica principal, representada por 14 especialidades contribuyentes, concentra el 32% del esfuerzo de ID total en este campo. Las dimensiones y disfunciones

globales y regionales ratifican lo observado anteriormente. Si bien los estudios en farmacología se inician en 1854, es a partir de 1957 cuando surge la actual organización de centros de investigación públicos específicamente dedicados a la farmacología. Puede considerarse que sus actividades por razones históricas, sostenida por más de una década aun mantiene una neta orientación fisiológica y clínica. La mayoría de los grupos son pequeños o de reciente formación con baja dedicación promedio. La investigación, si bien de elevado nivel en unos pocos laboratorios activos, trabajan en temas muy específicos y carecen de apoyo e interacción adecuados para asegurar su expansión. Por el mismo motivo están escasamente representadas o notoriamente ausentes importantes ramas de la farmacología que se vinculan con farmacogenética, farmacología comparada, toxicología farmacológica a nivel básico, el diseño de fármacos y síntesis (estereoquímica) de drogas entre otras. Por otra parte, la vinculación con grupos de química orgánica, de excelente nivel y tradición en el país, es relativamente débil y son pocos los estudios que se realizan sobre plantas y órganos vegetales de la flora argentina o regional en relación a sus aplicaciones farmacológicas. Los convenios multi-institucionales promovidos y formalizados a nivel nacional son recientes y de mediana envergadura. (Cuadro 2).

Las metas cuantificadas según las diversas especialidades farmacológicas destacan con 23 proyectos sobre un total de 118 la preponderancia de la farmacología endócrina en los niveles fisiológicos y clínico, dirigidas al estudio de corticoides adrenales en relación con la corticoidogénesis y hormonas esteroideas, en particular la acción de clomifene, anticonceptivos, andrógenos, progestágenos y sus derivados.

Neurofarmacología, toxicología y farmacodinamia que siguen en importancia como sub-campos, participan con 14 proyectos la primera y con 13 cada uno de las nombradas en segundo y tercer término. Los mecanismos y los efectos de drogas, cuya acción se manifiesta sobre el sistema nervioso central, autónomo y periférico, son estudiados a nivel bioquímico-enzimático y en menor grado a nivel clínico o patológico y comprenden tanto neurolépticos inmunosupresores y mediadores químicos, analgésicos y anestésicos, como la ultraestructura y función de los sistemas adrenérgicos y colinérgicos y sus bloqueadores, sus mecanismos de acción, potencia, afinidad y especificidad.

Las investigaciones farmacodinámicas conjuntamente con la farmacología autónoma y bioquímica reúnen 23 proyectos y la mayoría de la investigación básica correspondiente a este sub-campo. La acción farmacológica estudiada se corresponde con los niveles de integración bioquímico-enzimático y comprende fundamentalmente estudios tendientes a dilucidar mecanismos interconectados de activación y bloqueo en relación con las aminas biógenas, metabolismo intermedio y los niveles de circulación de los hidratos de carbono y lípidos; mecanismos fisiológicos de aprendizaje, memoria y conducta espontánea y la acción de fármacos sobre estos mecanismos; la acción de drogas sobre la actividad eléctrica hipocámpal y otros. En cuanto a toxicología farmacológica, hay dos líneas principales, una que se refiere a la determinación, identificación y dosaje de tóxicos (residuales y deseliminables) en alimentos y fluidos biológicos en general y la otra, que se

relaciona con la toxicología comparada y de urgencia.

La psicofarmacología contribuye con 9 proyectos de investigación diferenciados en 3 niveles, o sea, bioquímico, clínico y social.

Los únicos proyectos básicos realizados a nivel bioquímico, situados en el sector público descentralizado, pertenecen a una sola línea de investigación que comprende el estudio de factores bioquímicos en epilepsia; el origen bioquímico de esquizofrenia y el origen bioquímico de las depresiones.

Con aplicaciones terapéuticas a la clínica humana, especialmente a esquizofrénicos, depresivos y epilépticos y en relación a sus efectos primarios y secundarios, predominan psicofármacos como la clorpromazina, oxazepam, diazepam y derivados, tiotixene, GR-6803, aminas biógenas y otros psicotomiméticos, psicotrópicos y depresores no especificados; todos ellos pertenecen a la clase terapéutica I, o sea, drogas con acción sobre el Sistema Nervioso Central-Periférico. A nivel social los únicos temas tratados en este sub-campo son poco significativos y se refieren a drogas toxirranígenas (identificación y toxicidad) en sus aspectos legales y seguridad pública (medicina del tránsito), y tratamiento estadístico, debiendo considerarse estas aplicaciones como actividades científico-técnicas conexas.

Exceptuando la farmacología endócrina ya considerada previamente, la farmacología clínica, cardiovascular y renal conjuntamente con la quimioterapia reúnen, agrupadas, unos 20 proyectos de investigación, en su mayor parte de carácter aplicado, orientados a la "salud e higiene" y constituidos en los niveles clínico, fisiológico y con una notable contribución bioquímica.

Consideradas globalmente las actividades de ID en esta disciplina consignan una distribución de esfuerzos favorables, con 29% para la básica, 54% para la aplicada y 17% para el desarrollo experimental, demostrando capacidad y coherencia interna entre la "creatividad" e "insumos activos". Si bien la conversión al desarrollo es de baja eficiencia la totalidad de los proyectos con finalidad industrial, destinados a "mejorar productos y procedimientos ya conocidos". Dado que desde el punto de vista presupuestario, o sea, recursos que se necesitan para efectuarla, este tipo de investigación significa "inversión" y su objetivo último es lograr un rendimiento económico esperado, la conversión de la investigación aplicada al desarrollo y éste, como extensión a problemas específicos de producción industrial, debe asegurarse e implementarse con recursos físicos y financiación adecuadas.

I.3.4.5. Los proyectos y la clase terapéutica a la que pertenecen.

Considerados por clase terapéutica la prioridad absoluta le corresponde a las drogas del SNC y SMA, que combinadas aportan el 35,6%. Seguidamente la clase residual y la no especificada, siguen en importancia con 15,2% los fármacos que desde el punto de vista fisiológico, actúan sobre estructuras hormonales endócrinas y el complejo hormonal gonadotrófico hipofisiario.

La farmacología de procesos infecciosos aporta el 9% y las demás con

baja participación individual comparten los 18,2% restantes.

Como lo evidencia el Cuadro 5, los estudios a nivel fisiológico y clínico, con 48,3%, son secundados por 52,5% de investigación básica realizada predominantemente a nivel bioquímico y con apoyo fisicoquímico.

El esfuerzo de ID, si bien adecuadamente dimensionado en esta disciplina, es de bajo rendimiento, pero aún así subutilizado, sin acceso al sistema productivo y sin gravitación regional. Las limitaciones fundamentales que se presentan son, entre otras, las siguientes: el esfuerzo de ID en general, no alcanza la magnitud adecuada para diversificar las líneas de investigación científico-tecnológicas y lograr la eficiencia de conversión tecnológica; el ritmo de crecimiento es lento y no responde a un plan coherente y coordinado e ignora el concepto de cooperación e integración local, regional, nacional e internacional; distorsión sectorial es muy marcada con baja transferencia de los resultados de investigación y desarrollo y comunicación entre organismos y la industria.

La biología, en conjunto, sólo participa con 8,7% y 4 especialidades contribuyentes. Dado que la farmacología se define como una rama de la biología, la actual estructura emerge hoy distanciada de su contexto natural.

Dentro de la química biológica y fisiológica, que contribuye con 3 proyectos de investigación, las líneas de mayor relevancia comprenden el estudio de los efectos de drogas porfirigénicas y esteroides sobre las distintas enzimas del camino bioquímico del hemo y otras relacionadas en los distintos órganos; cambios químicos del colágeno provocados por diversas drogas; y mecanismos de acción de los antibióticos y sustancias activas de origen microbiano.

El único proyecto en genética se refiere a drogas protectoras y radioenzimáticas sobre material genético irradiado.

Microbiología con 20 proyectos aplicativos contribuye con estudios de sensibilidad de los diversos gérmenes frente a drogas antimicrobianas, corticoides y citostáticas en relación a su aplicación terapéutica y tratamiento con drogas combinadas.

En Veterinaria los 29 proyectos, o sea, el 8,0% del total de ID registrado en el país, permiten diferenciar dos líneas de trabajo. De ellas, la farmacología de procesos infecciosos, predomina ampliamente con 20 proyectos de investigación aplicada, dirigidos al estudio y evaluación y desarrollo de vacunas polivalentes, drogas antiparasitarias y antibióticos, sus mecanismos de acción y su uso por separado o en asociación con esteroides y enzimas proteolíticas. La segunda línea de investigación, de menor importancia, se refiere al estudio de anestésicos generales y locales.

La Odontología contribuye con 3,0% de proyectos de ID sobre analgésicos, anestésicos y antibióticos a nivel clínico, conducidos en el sector universitario.

La distribución de proyectos de ID por clases terapéuticas destaca la importancia de drogas antiinfecciosas, en particular quimioterapias

CUADRO N° 1.34.5 CANTIDAD DE PROYECTOS DISTRIBUIDOS SEGUN: SECTOR DE DEPENDENCIA, REGION DE DESARROLLO, CAMPO DE APLICACION PROBABLE, TIPO DE INVESTIGACION, CLASE TERAPEUTICA, NIVELES DE ACCION ESTUDIADOS Y DISCIPLINAS CIENTIFICAS PRINCIPALES.

			%	TOTAL	B	F	M	O	V
TOTAL			100,0	368	32	118	178	11	29
SECTOR DE DEPENDENCIA	1	Universitario	73,8	271	19	98	127	11	16
	2	Público Descentralizado	12,5	46	10	6	17	-	13
	3	Público Centralizado	9,0	34	3	12	19	-	-
	4	Privado de Bien Público	3,6	13	-	1	12	-	-
	5	Empresas Estatales y Mixtas	-	-	-	-	-	-	-
	6	Dependencia Múltiple	1,1	4	-	1	3	-	-
REGIONES DE DESARROLLO	1	Patagonia	-	-	-	-	-	-	-
	2	Comahue	-	-	-	-	-	-	-
	3	Cuyo	9,8	36	2	7	27	-	-
	4	Centro	11,1	41	2	19	16	4	-
	5	Noroeste (NOA)	2,7	10	4	-	6	-	-
	6	Noroeste (NEA)	0,8	3	-	3	-	-	-
	7	Pampeana	9,0	33	1	12	14	4	2
	8	Area Metropolitana	66,6	245	23	17	115	2	27
CAMPO DE APLICACION PROBABLE	1	Adquisición del Conocimiento	19,0	70	4	13	50	1	2
	3	Salud	67,8	249	24	87	128	10	-
	7	Agropecuaria	9,2	34	4	3	-	-	27
	8	Industria	4,0	15	-	15	-	-	-
TIPOS DE INVESTIGACION	1,4	Investigación Básica y Combinación 1,2,3	27,5	101	9	34	50	3	5
	2,5	Investigación Aplicada y Combinación 1,2	62,2	229	17	64	121	4	23
	3,6,7	Desarrollo Experimental y Combinación k,2,3	10,3	38	6	20	7	4	1
CLASES TERAPEUTICAS	1	Farmacología del Sistema Nervioso Central Periférico	12,8	47	1	20	18	5	3
	2	Farmacología del Sistema Nervioso Autónomo	13,6	50	1	22	26	-	1
	3	Farmacología del Sistema Cardiovascular	8,1	30	-	5	23	-	2
	4	Farmacología Renal	4,9	18	-	2	16	-	-
	5	Farmacología del Sistema Respiratorio	1,1	4	-	1	3	-	-
	6	Farmacología del Sistema Digestivo	4,1	15	1	3	11	-	-
	7	Farmacología del Metabolismo	3,5	13	-	3	6	2	2
	8	Farmacología del Sistema Endócrino	3,3	12	1	5	5	-	1
	9	Farmacología del Sistema Genital	6,2	23	3	13	7	-	-
	10	Farmacología del Sistema Hematopoiético	3,0	11	1	6	3	1	-
	11	Farmacología de la Piel e Inflamación	1,6	6	-	2	4	-	-
	12	Farmacología de los Procesos Infecciosos	29,9	110	23	10	54	3	20
	13	Otras (especificar)	5,2	19	1	16	2	-	-
NIVELES DE ACCION ESTUDIADOS	s/e.		2,7	10	-	10	-	-	-
	1	Métodos Químicos-Físicos	11,7	43	4	26	11	-	2
	2	Nivel Bioquímico (enzimático)	3,8	14	2	8	3	-	1
	3	Nivel Bioquímico	13,0	48	5	28	10	-	3
	4	Nivel Citológico y Morfológico	3,0	11	2	1	6	-	2
	5	Nivel Histológico y Patológico	14,7	54	10	5	34	1	3
	6	Nivel fisiológico	19,3	71	-	21	46	2	3
	7	Nivel Clínico	33,1	122	9	26	64	8	19
	8	Nivel Social	1,4	5	-	3	2	-	-
			100 %	100%	8,7%	32,0%	48,3%	3,0%	8,0%

(agentes específicos o antiinfecciosos generales) que, agrupados, marcan con 76 proyectos un total de 110 la mayor frecuencia. Los antibióticos son las drogas de elección en más de 40 proyectos y los estudios realizados en prácticamente todos los niveles de integración (Cuadro N° 6), se centran prevalencia en lo clínico y fisiológico-patológico y orientación a "salud e higiene" humana y animal (sector agropecuario).

La investigación básica (libre y orientada) registra 22 proyectos, de ellos 11 reconocen como objetivo principal la "adquisición del conocimiento". Todos los tipos de investigación se encuentran representados y se observa la mayor concentración de "desarrollo experimental" en este rubro. Llaman la atención, que a pesar de compartir una relación de ID más representativa y más favorable respecto a las demás, no existen proyectos con finalidad industrial. Ello confirma el supuesto que cambios tecnológicos en su mayoría se producen por estímulo de la demanda, es decir, provienen generalmente de los requerimientos del mercado y por inversiones de capital. Se dan, por supuesto, casos en los cuales la tecnología surge directamente de la ciencia y esto con más frecuencia podrá incidir en el futuro, pero dadas las actuales dimensiones y conformación de la farmacología argentina y del mercado, las actividades de ID como función del valor económico, difícilmente pueden traducirse en beneficios sociales a corto plazo. Hay tres núcleos de "demanda" que son psicofármacos, sistemas endócrinos y antiinfecciosos.

Los distintos tipos de penicilinas, las tetraciclinas y derivados, constituyen las drogas antimicrobianas más estudiadas. Sus diferencias cuantitativas más importantes se refieren a la absorción, acumulación y destino del producto y su acción sobre la dinámica de virulencia bacteriana. Los macrólidos tienen indicaciones terapéuticas análogas a las del grupo de penicilinas, con espectro antimicrobiano semejante, y, aunque amplio, menos extenso que del cloramfenicol y las tetraciclinas, que son igualmente activas contra gérmenes grampositivos, gramnegativos, Rickettsias y Mycoplasmas, abarcando además todas las variantes - L de bacterias. Las drogas inmunológicas (vacunas), con 27 frecuencias, agregan en segundo término a las que siguen 12 proyectos sobre nuevas drogas anti-TE y drogas citostáticas destinadas al tratamiento de procesos malignos (Cuadro N° 7).

Dentro de la farmacología del SNC y SNP predominan ataráxicos o tranquilizantes (psicofármacos) y anestésicos generales con una frecuencia de 24 y 8 proyectos respectivamente. Los problemas farmacológicos del SNC son estudiados en todos los niveles de integración, tanto en sus aspectos básicos como aplicados, pero son los sistemas adrenérgicos y colinérgicos y sus bloqueantes los que sin duda llevan el liderazgo y concentran cuali y cuantitativamente la mayor parte del esfuerzo de la investigación farmacológica argentina. La interpretación de los fenómenos fisiológicos llevados a nivel bioquímico-enzimático, otorgan a esta línea de investigación madurez y solidez científica y una posición singular dentro del contexto considerado.

La farmacología endócrina que predomina como disciplina científica contribuyente constituye, conjuntamente con la farmacología del sistema gonadotrópico-hipofisiario, el campo terapéutico que sigue de importancia.

Cuadro N° 1.3.4.6. CANTIDAD DE PROYECTOS CALIFICADOS POR CLASE TERAPÉUTICA
TIPO DE INVESTIGACIÓN, NIVELES DE ACCIÓN EDUCATIVOS, SECTOR DE DEPENDENCIA Y CAMPO DE APLICACIÓN PROBLEMA.

CLASE TERAPEUTICA	TOTAL	TIPO DE INVESTIGACION	NIVELES DE ACCION ESTUDIADOS	SECTOR DE DEPENDENCIA	CAP
		1 2 3 4 5 6 7	1 2 3 4 5 6 7 8	1 2 3 4 5 6	1 3 7 8
TOTAL	368	99 221 5 4 5 - 33	43 14 48 11 54 71 122 5	271 46 34 13 - 4	708 249 34 15
1	47	12 26 - - 1 - 8	4 2 6 1 4 5 21 4	40 4 2 1 - -	10 31 2 4
2	50	21 22 - - - - 7	2 2 18 1 7 12 8 -	41 1 3 5 - -	13 30 1 6
3	30	11 18 - - - - 1	1 - 2 - 6 9 12 -	27 2 2 - - -	10 17 2 1
4	18	10 8 - - - - -	- - - - 3 11 4 -	14 1 - 3 - -	10 8 - -
5	4	2 2 - - - - -	- - - - 2 2 - -	2 - 1 - - -	1 3 - -
6	15	4 9 - - - - 2	- - - - 4 7 4 -	11 - - 4 - -	4 11 - -
7	13	4 8 - - - - 1	1 1 1 - 3 3 4 -	12 - 1 - - -	2 9 2 -
8	12	3 9 - - - - -	1 2 1 1 - 2 4 -	11 - 1 - - -	3 8 1 -
9	23	4 19 - - - - -	2 - 4 - 2 7 8 -	19 - 3 - - 1	2 21 - -
10	11	6 5 - - - - -	1 2 4 - 2 1 1 -	10 - 1 - - -	3 7 - 1
11	6	- 6 - - - - -	1 - - - - 1 4 -	4 - 2 - - -	- 6 - -
12	110	18 70 5 4 3 - 10	12 4 8 7 20 10 49 -	56 37 14 - - 3	11 77 22 -
13	19	4 12 - - 2 - 1	11 1 2 1 1 1 1 -	14 1 4 - - -	1 13 4 1
s/c.	10	- 7 - - - - 3	7 - 2 - - - 1 1	10 - - - - -	- 8 - 2

De los 35 proyectos de ID (Clases 8 y 9), aparecen con mayor frecuencia los estrógenos y progestágenos, que con los derivados de los 11,17 - oxisteroides (acción mixta), encuentran aplicación terapéutica sustitutiva o supresiva en la clínica humana para la modificación de procesos fisiopatológicos y la regulación de la función hormonal.

Consideradas por sector de dependencia, y exceptuando las drogas antiinfecciosas, o sea, antibióticos y vacunas, con representatividad inter-sectorial significativa, en las demás se ratifica notoria prevalencia del sector universitario.

Los proyectos con finalidad industrial son poco relevantes y constituyen fragmentos aislados, presumiblemente concertados en forma "personal" o como "subsídios de investigación" más o menos cuantificables. Comprenden (1) psicofármacos (aprendizaje, conducta), reserpina y noradrenalina (4 proyectos); (2) aminas biógenas y colinérgicas (6 proyectos); (3) hipotensores no especificados (1 proyecto); (10) formas farmacéuticas con enzimas (1 proyecto); (13) cubiertas de comprimidos (1 proyecto) y actividad farmacológica de plantas (2 proyectos).

Las relaciones académicas empresariales son prácticamente inexistentes en el ámbito considerado. Las posibilidades de promover un acercamiento entre la universidad y la industria, ha sido objeto en la última década, de numerosos seminarios y reuniones en varios países y organizaciones multinacionales como I C E y OECD. El informe de la Confederación de Industrias Británicas (CEI) realizado sobre "Industria, ciencia y la universidad" contiene una exposición exhaustiva del tema y sus principales conclusiones y posibles modalidades de cooperación han sido resumidas en el anexo.

CUADRO N° I.3.4.7. CANTIDAD DE PROYECTOS CLASIFICADOS POR ESPECIALIDADES TERAPEUTICAS
Y FRECUENCIA DE APARICION

ESPECIALIDAD TERAPEUTICA	FRECUENCIA	%	TOTAL CLASE TERAPEUTICA
1. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL Y PERIFERICO			47
1.4 Ataráxicos o tranquilizantes (psicofármacos)	24	51,1	
1.2 Anestésicos generales	8	17,1	
1.8 SNP, Anestésicos locales y curarizantes	5	10,7	
1.5 Anticonvulsivantes y relajantes musculares	4	8,5	
1.6 Hipnoanalgésicos naturales y sintéticos	3	6,3	
1.1 Depresores	3	6,3	
1.3 Hipnóticos y sedantes	-		
1.7 Estimulantes centrales	-		
2. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO			50
2.1 Drogas autónomas simpaticomiméticas (adrenérgicos)	17	34	
2.5 Histamina, Antihistamínicos y demás mediadores químicos	13	26	
2.2 Simpaticolíticos (bloqueantes adrenérgicos)	10	20	
2.3 Parasimpaticomiméticos (colinérgicos)	5	10	
2.4 Parasimpaticolíticos (bloqueantes colinérgicos)	5	10	
Agentes bloqueantes ganglionares			
3. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR			30
3.5 Farmacología de la circulación coronaria y periférica	9	30	
3.1 Cardiotónicos	6	20	
3.3 Hipotensores	6	20	
3.0 No especificadas	5	16,6	
3.2 Antifibrilantes (antiarrítmicas)	4	13,4	
3.4 Hipotensores	-		
4. FARMACOLOGIA RENAL			18
4.1 Diuréticos y antidiuréticos	16	88,8	
4.0 No especificadas	2	11,2	
5. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA RESPIRATORIO			4
5.2 Farmacología del tracto respiratorio	2	50	
5.0 No especificadas	1	25	
5.1 Farmacología de la respiración	1	25	
6. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA DIGESTIVO			15
6.3 Farmacología hepática biliar y pancreática	7	46,6	
6.1 Farmacología gástrica	5	33,3	
6.0 No especificadas	3	20,1	
6.2 Farmacología intestinal	-		
7. FARMACOLOGIA DEL METABOLISMO			13
7.1 Hidratos de carbono y grasas	4	30,7	
7.5 Termoregulación: antipiréticos analgésicos	4	30,7	
7.2 Proteínas simples y nucleoproteínas	3	24	
7.3 Mineral	1	7,3	
7.4 Las vitaminas			
8. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA ENDOCRINO			12
8.2 Suprarrenales y anterohipófisis	11	91,6	
8.0 No especificadas	1	8,4	
8.1 Tiroides y paratiroides	-		
9. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA GENITAL			23
9.2 Estrógenos, progestágenos, relaxina	15	65,2	
9.2 No especificadas	4	17,4	
9.1 Andrógenos y afines	2	8,7	
9.3 Drogas ocitócicas	2	8,7	

111

ESPECIALIDAD TERAPEUTICA	FRECUENCIA	%	TOTAL CLASE TERAPEUTICA
10. FARMACOLOGIA DEL SISTEMA HEMATOPOIETICO			11
10.2 Farmacología de la coagulación sanguínea	6	54,5	
10.1 Drogas hematínicas	3	27,2	
10.0 No especificadas	2	18,3	
11. FARMACOLOGIA DE LA PIEL E INFLAMACION			6
11.1 Farmacología dermatológica y procesos inflamatorios locales	5	83,3	
11.0 No especificadas	1	16,7	
12. FARMACOLOGIA DE LOS PROCESOS INFECCIOSOS			110
12.3 Antibióticos de espectro amplio	39	35,4	
12.12 Farmacología inmunológica	27	24,5	
12.5 Quimioterapia, TB y lepra	12	10,9	
12.11 Quimioterapia, procesos malignos (cáncer y leucemia)	9	8,2	
12.0 No especificadas	7	6,4	
12.1 Antisépticos, fungicidas y antiparasitarios externos	7	6,4	
12.9 Quimioterapia, amebiasis, leishmaniasis y tripanosómicos	4	3,7	
12.2 Quimioterapia, antibióticos de espectro reducido	2	1,8	
12.4 Sulfonamidas y nitrofuranos	1	0,9	
12.6 Quimioterapia, reumatismo	1	0,9	
12.10 Quimioterapia antihelmíntica	1	0,9	
12.7 Quimioterapia, sífilis	-		
12.8 Quimioterapia, paludismo	-		
13. OTRAS ESPECIFICACIONES			19
13.2 Tóxicos	14	73,6	
13.3 Métodos y técnicas	2	10,52	
13.4 Farmacotecnia industrial	2	10,52	
13.1 Radiaciones ionizantes	1	5,4	
SIN ESPECIFICAR			10

LINEAS DE INVESTIGACION EN QUIMICA ORGANICA

Unidad Ejecutora	D.C.	Líneas de investigación	Disponibilidad de instrumental y equipo experimental
U.B.A., F.C.E. y N.	1203	<ul style="list-style-type: none"> -Sustancias naturales (polisacáridos vegetales, alcaloides, terpenos, flavonoides, antocianinas). -Química de los hidratos de carbono. -Síntesis de heterociclos. -Biogénesis, especialmente en vegetales. 	-Bueno, con excepción de espectrógrafo de masa y de los aparatos de medida de dispersión rotatoria y dicroísmo circular.
U.B.A., F.F. y B Depto. Química Orgánica (grupo mediano)	1203	<ul style="list-style-type: none"> -Sustancias naturales (alcaloides, terpenoides) -Determinación estructuras por métodos físicos. -Estudio reacciones orgánicas y sus mecanismos. -Síntesis de sustancias con actividad biológica (quimioterapia, farmacología) 	-Bueno, con excepción de aparatos para medida de dispersión rotatoria y dicroísmo circular y para el registro de espectros de RMN y de masa.
Cátedra de Fitoquímica (grupo pequeño)	1203	-Síntesis de pirroles y de aza-indoles	
Cátedra de Farmacognosia (grupo pequeño)	1203	-Productos vegetales, en particular flavonoides (aislamiento y caracterizaciones fundamentalmente).	
UNLP., F.Ciencias Depto. Química Orgánica (grupo mediano)	1203	<ul style="list-style-type: none"> -Sustancias naturales, principalmente alcaloides. -Relaciones de síntesis orgánicas: cromuración; acetilación. 	-Excelente. En lo que al instrumental para las determinaciones físicas se refiere, es el más completo que existe en el país.
UNS. Laboratorio	1203	<ul style="list-style-type: none"> -Productos naturales (con poca intensidad). -Síntesis de hidrocarburos policíclicos. -Reacciones orgánicas de síntesis y sus mecanismos. 	-Buena, con excepción de RMN, dispersión rotatoria y espectros de masa.
UNCO, Instituto Ciencias Químicas (grupo mediano)	1203	<ul style="list-style-type: none"> -Mecanismos de reacciones orgánicas; intermediarios; formación de polímeros. -Síntesis sustancias orgánicas. -Productos naturales vegetales. 	-Satisfactorio, aunque carecen de grandes equipos.
UNCU, F.Ciencias (grupo reducido)	1203	-Productos naturales vegetales (saponinas, esteroides, flavonoides).	-Modesto.
UNT. F.B., Química y Farmacia. Instituto Química Orgánica (grupo reducido)	1203	<ul style="list-style-type: none"> -Aceites esenciales -Síntesis orgánica. -Plásticos y resinas sintéticas. 	-Satisfactorio, aunque carecen de grandes equipos.

1.3.5. ANALISIS Y DIAGNOSTICO DEL PERIODO 1972-73.

1.3.5.1. Introducción.

En este capítulo nos proponemos analizar el sistema científico tecnológico del área de las disciplinas farmacológicas, en lo que concierne a las actividades de investigación que se encontraba desarrollando en el período 1972-73.

Para una descripción de la investigación realizada en dicho período, hemos considerado como unidad central del análisis a los proyectos de investigación farmacológica es decir, a los referidos explícita o implícitamente al estudio de los mecanismos de acción de las drogas, que los institutos tenían en curso al momento de realizarse la encuesta.

En primer término nos interesa caracterizar el tipo de conocimientos que se estaban generando a partir de las actividades de investigación destacando fundamentalmente tres dimensiones. La primera referida a los núcleos temáticos que cubren los proyectos y a las clases terapéuticas dentro de las cuales se incluyen las drogas que estudiar.

La segunda dimensión se refiere a la naturaleza de los conocimientos generados en cuanto producto de su inserción en el proceso de transformación de conocimientos es decir, dentro del continuo: creación científica pura, creación científica orientada, investigación aplicada y desarrollo, adaptando estas categorías al marco teórico conceptual de la farmacología.

Este aspecto no conduce a plantear una tercera dimensión referida a quienes son los usuarios eventuales de los resultados de las investigaciones. Es así como por un lado tenemos el conocimiento producto de investigaciones fundamentalmente no orientadas cuyo grado de generosidad, a-temporalidad y a-espacialidad lo convierten en probables leyes científicas pero para cuya utilización es necesario un grado mayor de contextuación. Este conocimiento es de interés fundamentalmente para la comunidad científica de referencia es decir para aquellos que se encuentran trabajando dentro del Sistema interno de la ciencia.

Por otro lado tenemos el conocimiento que es producto de la investigación aplicada, potencialmente utilizable a escala social para la transformación de elementos materiales o simbólicos en bienes y servicios. Se trata de un conocimiento más contextuado y acerca del cual se vislumbra la posibilidad de su utilización en algún proceso de transformación. Estas características lo hacen potencialmente interesante para otro público mayor ubicable en el sector de potenciales usuarios directos o indirectos del mismo y que en el caso de las disciplinas farmacológicas lo constituyen: el sistema sanitario, el sector médico o el sector productivo.

Un tercer tipo de conocimientos, producto de un proceso de desarrollo o de transformación mediante el cual nuevos conocimientos potencialmente utilizables a escala social son puestos en condiciones

de ser efectivamente utilizados a escala social por una unidad organizacional determinada, presuponen en la mayoría de los casos, la existencia de un interés directo por parte de los usuarios potenciales.

La descripción de las características de la investigación farmacológica en función de estas tres dimensiones nos condujo en segundo término, a tratar de explicarlas a partir de algunos aspectos referidos al proceso de producción de conocimientos que es propio del campo científico en observación. En este sentido uno de los aspectos centrales que interesa destacar es el encuadre teórico que acompaña y enmarca dicho proceso y que en el caso del área que nos ocupa, se estructura a partir del aporte proveniente de distintas disciplinas científicas (farmacología, medicina, biología, química, veterinaria, odontología). Aquí no abordamos la explicación y fundamentación científica-técnica de la interdisciplinariedad de este campo científico y que por otra parte se expuso en el marco de referencia presentado en el punto 1.3.2.1. Sino que nos interesa conocer la importancia relativa de estas disciplinas para el desarrollo del área y las relaciones que guardan entre sí. Por lo tanto, la interdisciplinariedad de la actividad es otro de los elementos que nos interesa conocer en cuanto que la existencia de varias disciplinas no sólo presupone diversos marcos de referencia, distintas tendencias predominantes en materia de orientación teórica, distintos estilos de trabajo, formación de recursos humanos y cánones para evaluar los resultados propios de cada disciplina, sino también, que cada una de ellas emergieron de la Argentina en distintos períodos y actualmente atraviesan por distintos estadios de institucionalización. Es así que trataremos de detectar si existe en esa actividad científica algún grado de integración o de lo contrario conocer que tipo de relaciones las unen: si se trata de actividades juxtapuestas, o de una nueva articulación o intercambio de informaciones, o bien de relaciones de subordinación.

Existe otro aspecto vinculado al proceso de producción de conocimientos y que es válido plantear si consideramos que la actividad científica en cuanto productora de conocimientos no sólo está condicionada por el desarrollo de experiencias científicas previas, sino que además supone la existencia y funcionamiento de un sistema de relaciones sociales y una cierta estructura interna de poder.

Si bien la dimensión estructural en términos de la cual está organizada esta actividad científica se analiza el capítulo 1.4. al referirnos a los institutos de investigación, conviene rescatar a los fines del presente análisis, el hecho de que el producto de esta actividad resulta de un complejo sistema de decisiones que refleja una cierta organización del control del trabajo científico. Esta estructura interna de poder nos permite conocer cual es la orientación dominante dentro de la comunidad científica de referencia en materia de la evaluación de las áreas temáticas a investigar. En otras palabras, la concepción acerca de lo que debe ser la "actividad científica" vigente entre los que ocupan determinadas posiciones dentro de la comunidad científica como así también las pautas vigentes dentro de

la misma para asignar "prestigio" a sus miembros, explican en gran medida cuales han sido los criterios empleados para seleccionar las prioridades a investigar.

Por último es importante señalar que el orden del trabajo que podríamos denominar lógico o de demostración de los núcleos temáticos mencionados no coincide, a los efectos de darle fluidez al análisis, con el orden de exposición de las variables, pero que sin em bargo deberá tenerse en cuenta para interpretar las conclusiones finales.

I.3.5.2. Esquema metodológico.

En lo que concierne a la metodología utilizada en el presente estudio, cabe asignar aquí a fin de facilitar la comparabilidad respecto del análisis del período 1960-1969, hemos procurado mantener una continuidad en los lineamientos esenciales (definiciones y otras consideraciones conceptuales) utilizados en dicha oportunidad. No obstante ello, el presente análisis, ha sido ampliado mediante la incorporación de otras variables.

Para dar una visión general de la situación de conjunto de las unidades de análisis (proyectos de investigación) emplearemos un grupo de variables consideradas importantes en función de los objetivos señalados en el ítem anterior.

I.352.1. Variables consideradas en el Período Actual.

I.352.11. Variables relativas al ámbito institucional.

En este apartado, los datos referidos al marco institucional dentro del cual se ejecutan los proyectos, estarán referidos solamente a la región y Sector de dependencia.

1.1. La región está caracterizada de acuerdo con las ocho regiones de desarrollo establecidas por el CONADE y proporciona una idea de la distribución espacial de los proyectos.

1.2. El sector de dependencia del instituto (público centralizado; público descentralizado; educativo público; educativo privado y privado de bien público); sirve para enmarcar las actividades de investigación-desarrollo en su ámbito correspondiente.

I.352.12. Variables relativas a la naturaleza del conocimiento generado en los Proyectos.

2.1. Clases terapéuticas de las drogas según la clasificación correspondiente al criterio fisiológico.

2.2. Niveles de acción farmacológica.

Ambas dimensiones, en sus correspondientes niveles de desagregación fueron asignadas en base a un análisis de contenido de los proyectos.

2.3. Disciplina científica.

La disciplina científica correspondiente a "farmacología" desagregada en todos sus niveles o sub-especialidades, fue asignada por los respondientes, conjuntamente con la principal disciplina científica del proyecto, en aquellos casos en que esta no fuera la farmacología.

2.4. Tipo de Investigación.

En este punto es preciso aclarar algunos inconvenientes surgidos, que obligaron a reformular la categorización inicial y, por consiguiente, en base a las nuevas categorías modificar la clasificación original realizada por los investigadores encuestados.

La categorización original, contemplaba los siguientes ítems:

01. INVESTIGACION BASICA (solamente): Investigación encaminada a acrecentar el conocimiento científico, descubrir nuevos campos de investigación sin objetivo práctico concreto (avances teóricos, conceptuales o metodológicos en determinadas disciplinas).
02. INVESTIGACION APLICADA (solamente): Investigación encaminada a acrecentar el conocimiento científico y técnico con un fin práctico determinado. Potencialmente tiene una aplicación directa pero requiere un desarrollo posterior para poder ser implementada.
03. DESARROLLO TECNOLÓGICO: Conocimiento dirigido hacia una aplicación específica, listo para ser incorporado a la actividad productiva y/o a su utilización concreta.
04. INVESTIGACION BASICA + INVESTIGACION APLICADA.
05. INVESTIGACION APLICADA + DESARROLLO.

Posteriormente, al analizar el contenido de las respuestas se comprobó algunas inconsistencias. En primer término, se observó que las distintas categorías fueron interpretadas por los investigadores en función del contexto o disciplina científica dentro de la cual desarrollan sus actividades. Por lo tanto, la distribución resultante permitía predicar la proporción que representaban las actividades de investigación básica y aplicada -definidas de acuerdo al objeto y método propio de las distintas disciplinas- en cada una de las áreas y no así, en relación a la farmacología.

En segundo lugar, los criterios para incluir a los proyectos en una u otra categoría variaban con gran frecuencia aún dentro de la misma disciplina científica.

Estas razones condujeron a buscar un criterio clasificatorio más próximo a lo objetivo y adaptado al objeto y método propio de la investigación farmacológica. Este criterio clasificatorio contempla los siguientes tipos de investigación:

1. La investigación farmacológica (como sinónimo de farmacodinamia) en sus dos formas: estudios experimentales y ensayos clínicos. La distinción entre investigación básica y aplicada que utilizaremos, corresponde exclusivamente a este tipo de investigación.

De acuerdo con las definiciones dadas a estas categorías en un apartado anterior (I.3.2.)

- a) la investigación básica: consiste en "el estudio de la acción de drogas sobre sistemas biológicos, sin discriminar utilidad terapéutica al una"; y
- b) la investigación aplicada: consiste en la adaptación de estos conocimientos al tratamiento o prevención de las enfermedades y el estudio de drogas con aplicación terapéutica definida".

Por otra parte, esta información se completa a partir de la principal disciplina científica del proyecto, la que permite diferenciar los según sea la "farmacología" el principal objeto de estudio, o bien ésta, constituya una disciplina auxiliar en otros campos de investigación.

2. La obtención de drogas o principios activos a partir de:
 - a) extractos químicos de materias primas de origen vegetal (farmacognosia); ó,
 - b) por procesos de síntesis química (química de síntesis).
3. Desarrollo tecnológico experimental de nuevos métodos, procesos, dispositivos, prototipos, etc.

I.352.13. Variables vinculadas al proceso de producción de conocimientos.

3.1. Contexto Disciplinario

La delimitación por áreas disciplinarias se realizó teniendo en cuenta por un lado, la investigación que se lleva a cabo en el campo de las disciplinas farmacológicas y por otro, las distintas especialidades que contribuyen al desarrollo de estas disciplinas, aun que las mismas no constituyen el principal objeto de estudio. Las áreas estudiadas son.

3.1.1. Farmacología

3.1.2. Medicina

3.1.3. Veterinaria

3.1.4. Química

3.1.5. Odontología

3.1.6. Biología.

3.2. Disciplinariedad del equipo de investigación.

3.2.1. Disciplina científica del título de los investigadores que participan en los proyectos.

3.2.2. Proporción en que se combinan.

3.3. Orientación científica y social imperante en materia de elección y evaluación de los proyectos de investigación. Esta dimensión apunta a detectar quiénes y en base a que criterios fijan las prioridades de investigación:

- La industria o laboratorios nacionales y/o extranjeros
- La comunidad científica nacional y/o internacional
- Sistema Sanitario
- Organismos de Promoción
- El Gobierno u organismos de Planificación

I.352.14. Usuarios potenciales de los resultados de las investigaciones.

4.1. Usuarios potenciales del conocimiento generado en los proyectos

4.1.1. Sector Científico-Técnico

4.1.2. Sector Médico

4.1.3. Autoridad Sanitaria

4.1.4. Industria farmacéutica

4.1.5. Sector Agropecuario.

4.2. Vinculación actual de los proyectos con:

4.2.1. La autoridad sanitaria

4.2.2. La industria farmacéutica.

I.3.5.3. Descripción General del Área

I.353.1 Los proyectos según el sector de dependencia.

Los 43 institutos encuestados, dependientes de 16 organismos públicos y privados -universitarios, organismos públicos centralizados y descentralizados, instituciones privadas de bien público- tenían en curso al año 1972, un total de 151 proyectos de investigación (CUADRO I.3.5.1.).

El sector educativo público, donde se encuentran ubicados alrededor de las 3/4 partes de los institutos, concentra el 68,8% sobre el total de proyectos. Dentro de este sector, el liderazgo lo ejerce la Universidad Nacional de Buenos Aires que reúne el 24% de los proyectos del mismo, en la Facultad de Medicina. Sin embargo el predominio del sector universitario, en cuanto al número de proyectos, es una característica que se mantiene constante a través de las cuatro regiones geográficas consideradas alcanzando en los casos de Córdoba y Rosario, a reunir el 100% del esfuerzo de I/D en ese campo.

El sector público que le sigue en importancia, contribuye en conjunto con el 23,8% de los proyectos, participando exclusivamente en el área metropolitana. Dentro de éste sector el mayor aporte en términos cuantitativos proviene de los organismos públicos centralizados, debido a la presencia de dos grandes institutos especializados que generan el 60% de los proyectos del sector Público.

La participación del sector privado de bien público tanto en el ámbito educativo como asistencial, es en cambio, muy poco significativo ya que en conjunto aporta el 5,4% sobre el total de proyectos (CUADRO I.3.5.2.).

CUADRO N° I.3.5.2. DISTRIBUCION DE LOS PROYECTOS POR SECTOR DE DEPENDENCIA.

SECTOR DE DEPENDENCIA	CANTIDAD DE PROYECTOS	%
Público Centralizado	35	23,2
Público Descentralizado	4	2,5
Educativo Público	104	68,8
Educativo Privado	3	1,9
Privado de Bien Público	5	3,5
TOTAL	151	100